

PDF ÇÖZÜMLER

www.acilmatematik.com.tr



Copyright ©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan ve yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN: 978-625-7194-17-0

Genel Yayın Koordinatörü

Tevfik GÖRGÜN

Yazarlar

Mahsum ÖZTÜRK

İbrahim Turan BAŞAY

Editörler

Yusuf SÖNMEZ

Coşkun TAŞCI

Mustafa ERDOĞAN

Sezgin POLAT

Hamza SİNCAR

Tuğba TOPCU AKKAŞ

Mustafa Zahirî ÖNER

Meltem Gökçe POLAT

İsmail KOCABAŞ

Dizgi

Acil Yayınları Dizgi Birimi

Kapak İllüstrasyonu

Filiz İrem ÖZBAŞ

ACIL YAYINLARI

Osman Mahallesi 1207. Sokak 3 / C-D Osim / Yenimahalle / ANKARA

Tel: (0312) 386 00 26 Fax: (0312) 394 10 04

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1: POLİNOMLAR

Polinom Kavramı.....	6
Polinomlarda Bölme.....	10

BÖLÜM 2: İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER

Diskriminant (Δ) ve Kökleri Bulma.....	25
Kök - Katsayı İlişkisi.....	30
Kökü ve Mutlak Değerli Denklemler.....	34
Değişken Değiştirme.....	38
İkinci Dereceden Denklemler.....	38
Karmadik Sayılar ve Karmadik Kökler.....	46

BÖLÜM 3: PARABOL

Parabolün Tepe Noktası.....	51
Eksenleri Keştiği Noktalar - Simetri Merkezi.....	51
Parabol ile x Ekseninin Durumları.....	54
Parabol ve Analitik Geometri.....	56
Parabol Denkleminin Bulunması.....	56
İkinci Dereceden Fonksiyonlarla Modellenen Problemler.....	61
Bir Parabol ile Bir Doğrunun Birbirine Göre Durumları.....	62
Parabol.....	63

BÖLÜM 4: FONKSİYONLARIN UYGULAMALARI

Fonksiyonların Dönüştürülmesi.....	67
Artanlık-Azalanlık - Maksimum-Minimum.....	71
Oranlama Değişim Oranı.....	71
Fonksiyonların Grafikleri.....	87

BÖLÜM 5: EĞİTSİZLİKLER

Eşitsizlikler.....	102
--------------------	-----

BÖLÜM 6: TRİGONOMETRİ

Esas Ölçü ve Birim Çember.....	119
Trigonometrik Fonksiyonlar ve Özellikler.....	125
Trigonometrik Fonksiyonların Analizi ve Sınılanması.....	129
Diğer Öğelerde Trigonometrik Oranlar.....	129
Trigonometri.....	132
İndirgenme Formülleri.....	143
Öğelerde Trigonometrik Bağıntılar.....	155
Toplama - Fark Formülleri.....	165
Yarı Açılar Formülleri.....	169
Toplama-Fark - Yarı Açılar Formülleri.....	174
Ters Trigonometrik Fonksiyonlar Periyot - Grafik.....	185
Trigonometrik Denklemler.....	194

BÖLÜM 7: LOGARİTMA

Özel Fonksiyonların Grafikleri.....	204
Logaritma Fonksiyonunun Tersin Kökünü.....	206
Özel ve Logaritma Fonksiyonunun Tersin.....	207
Logaritma Fonksiyonunun Özellikleri.....	208
Özel - Logaritmik Denklemler ve Eşitsizlikler.....	216
Özel - Logaritmik Eşitsizlikler.....	218
Logaritmik Grafikler.....	220
Logaritmanın Günlük Hayat Problemlerine Uygulanması.....	222

BÖLÜM 8: DİZİLER

Diziler.....	236
Aritmetik Diziler.....	245
Geometrik Diziler.....	248
Aritmetik ve Geometrik Diziler.....	253
Fibonacci Dizisi.....	256
Diziler Karma.....	256
Toplam Sembolü.....	258

BÖLÜM 9: KOŞULLU VE DENEYSEL OLASILIK

Koşullu Olasılık ve Bağımsız Olaylar.....	265
Deneysel Olasılık.....	262

BÖLÜM 10: LİMİT VE SÜREKLİLİK

Limit Kavramı.....	265
$\frac{0}{0}$ Belirsizliği.....	282
Limit.....	285
Süreklilik.....	308
Limit ve Süreklilik.....	308

BÖLÜM 11: TÜREV

Türevin Limit Tanımı.....	321
Türev Kuralları.....	323
Bilgiye Fonksiyonun Türevi.....	327
Türev - Süreklilik İlişkisi.....	331
Parabol ve Mutlak Değer Fonksiyonunun Türevi.....	332
Türevin Fiziksel Anlamı.....	334
Türev Karma.....	338
Türevin Geometrik Yorumu.....	344
Artanlık - Azalanlık - Ekstremler Noktaları.....	348
Minimum - Maksimum Problemleri.....	358
Polinom Fonksiyonların Grafiği.....	360
Türev.....	362

BÖLÜM 12: İNTEGRAL

Belirli İntegral.....	380
İntegral Alma Kuralları.....	392
Değişken Değiştirme.....	398
Belirsiz İntegral.....	401
Tek-Çift-Parçak ve Mutlak Değer Fonksiyonunun İntegrali.....	407
Belirli İntegral Karma.....	410
Riemann Toplamı.....	418
İntegralde Alan Hesabı.....	418
İntegral Karma.....	427

**Çıkmış değil,
çıkabilecek sorular...**

ACIL MATEMATİK AYT

BÖLÜM - 1

POLİNOMLAR



- Polinom Kavramı
- Polinomlarda Bölme
- Karma Test

Yazarın Notları

Sevgili Öğrencimiz,

Alan yeterlilik testlerinin (AYT) vazgeçilmez konusu olan polinomlar, son yıllarda karşımıza seçici sorularla çıkmaktadır. Çarpanlara ayırma konusu ile sıkı bağlantısı olan polinomlara gereken önemi verirken bu konudan sonraki ikinci dereceden denklemler, ikinci dereceden eşitsizlikler ve parabol gibi konularda da daha hızlı ilerlersin. AYT konularını kuru bilgi ya da formül yığını olarak görmemelisin. Yorum gücünü üst seviyeye taşıyarak ve kendine has notlar tutarak ilerlemen dileğiyle...



1. I. $\frac{x^4}{5} + 3$

II. $x^3 + \sqrt{3}x - 2$

III. $\frac{x^4}{2} - \frac{1}{2}$

IV. $x^4 + \frac{1}{5}$

V. $\sqrt{5}x^2 - 1$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri polinom değildir?

A) Yalnız II

B) III ve V

C) I ve IV

D) II ve III

E) Yalnız III



2. $P(x) = 5x^4 - 2x^3 + 7x^2 + x + 1$ polinomu için,

- I. $P(x)$ polinomunun derecesi 4'tür.
- II. $P(x)$ polinomunun başkatsayısı 5'tir.
- III. $P(x)$ polinomunun 5 tane termi vardır.
- IV. $P(x)$ polinomunun sabit termi 1'dir.
- V. $P(x)$ polinomunun terimlerinden biri $2x^3$ 'tür.

yukarıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5



3. $P(x) = 2 \cdot x^{n-3} + 5 \cdot x^{7-n} - 4$

İfadeyi bir polinom belirttiğine göre, n yerine gelecek tam sayıların toplamı kaçtır?

A) 25

B) 24

C) 23

D) 22

E) 21



4. $P(x) = (a-2)x^2 + (b+3)x + ab-1$ polinomu sabit bir polinom olduğuna göre, $P(10)$ kaçtır?

A) -10

B) -9

C) -8

D) -7

E) -6



5. $P(x) = mx^2 + (n-m)x^2 + (n+k)x + 7$

$Q(x) = 2x^2 - 6x + e - 2k$

polinomları veriliyor.

$P(x) = Q(x)$

olduğuna göre, $m + n + k + e$ toplamı kaçtır?

A) -10

B) -9

C) -8

D) -7

E) -6



6. $P(x-1) = 2x^2 - Q(x) + x^2$

olduğuna göre, $\frac{P(1)-4}{Q(2)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 19

B) 18

C) 17

D) 16

E) 15

7. $P(x) - P(x-1) = 3x^2 - 1$ polinomu veriliyor.

$P(x)$ polinomunun sabit terimi 2 olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?

- A) 37 B) 38 C) 39 D) 40 E) 41

8. $P(x)$ bir polinomdur.

$$(x+1) \cdot P(x) = 3x^2 + 5x + m$$

olduğuna göre, $P(x+1)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

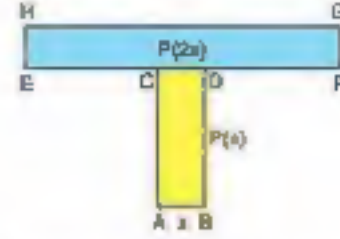
- A) 7 B) 6 C) 9 D) 10 E) 11

9. $P(x) = (x^2 - 2x^2 + x)^2$

polinomu eşlendiğinde tek dereceli terimlerin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -9 C) -8 D) -7 E) -6

10. Aşağıdaki logo iki dikdörtgenden oluşmuştur. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,



$[AB] = x$ birim, $[BD] = P(x)$ birim ve

$A(EFGH) = P(2x)$ birimkaredir.

Tarih alanları toplamı, $mx^2 + 7x + 2$ birimkare olduğuna göre, m kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) 1 C) $\frac{5}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

11. $(2x^2 - 3x - 2)^3$

ifadesinde kaçışlıya dışarıdaki katsayıların toplamı kaçtır?

- A) -27 B) -30 C) -33 D) -36 E) -37

12. $\deg[P(x)] = 2$ olmak üzere,

$$(3x^2 + x) \cdot P(x^4)$$

polinomunun dereceli kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 18 E) 24

1. A	2. D	3. A	4. D	5. A	6. D
7. E	8. B	9. C	10. C	11. D	12. B



1.

$$P(x) = x^n + 2x + 5 - 1$$

İfadeyi birinci dereceden polinom olduğuna göre, $P(2)$ nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18



2.

$$P(x) = x^{\frac{12}{a+1}} - 2x^{a-2} + 3$$

İfadeyi bir polinom belirttiğine göre, a 'nın alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



3.

$$P(x) = (m - n - 2)x^2 + (m + n - 4)x + c - 2$$

polinomu bir sabit polinomdur.

$$P(2) + P(3) = 6$$

olduğuna göre, $m \cdot n \cdot c$ çarpımı kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 15 D) 12 E) 9



4.

$$P(x) = (x^3 - 2)^n \cdot (x^2 + 1)^6$$

polinomunun derecesi 48 olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



5.

$$P(x) = (a - b)x^3 + (c - 3)x$$

$$Q(x) = (a - b)x^3 + 2cx - 1$$

polinomları veriliyor.

$P(x)$ polinomu sıfır polinome olduğuna göre, $Q(2)$ kaçtır?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9



6.

$P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$(x - 2) \cdot P(x) + P(1) = 3x^2 - 7x + 2$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. $P(x)$ bir polinomdur.

$$P(-x) + P(3x) = 8x - 10$$

olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?

- A) 11 B) 9 C) 7 D) 5 E) 3

8. Başkatsayısı 3 olan üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı 10 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

9. Birbirlerinden farklı $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları birinci dereceden birer polinomdur.

Buna göre,

- $P(x) + Q(x)$ polinomu birinci dereceden bir polinomdur.
- $P(x) \cdot Q(x)$ çarpımının sonucu ikinci dereceden bir polinomdur.
- $P(3x) - Q(2x)$ polinomu birinci dereceden bir polinomdur.

Yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) Yalnız III

10. $a + b$ olmak üzere,

$$P\left(\frac{ax+b}{bx+a}\right) = (a+b)x - (a-b)$$

olduğuna göre, $P(-1)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-3a$ B) $-2a$ C) $-a$ D) a E) $2a$

11. Bir zeytin bahçesindeki ağaç sayısı, her bir ağaçtaki dal sayısı ve her bir daldaki zeytin sayısı birbirine eşittir. Bu bahçede x tane zeytin ağacı vardır.

Tarıftaki zeytin sayısı, dal sayısı ve ağaç sayısının toplamı $P(x)$ polinomudur.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamının polinomun derecesine oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. İkinci dereceden $P(x)$ polinomunun katsayılarının oluşturduğu küme

$$A = \{1, 3\}$$

olduğuna göre, kaç farklı $P(x)$ polinomu yazılabilir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



1.

$$P(-x) = x^2 - x - ax + b$$

polinomu veriliyor.

$P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan 6'dır.

Buna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

- A) -7 B) -8 C) -5 D) -4 E) -3



2.

a ve b doğal sayılar olmak üzere,

$$P(x) = (x + 3)^{2a+1} + (x - 1)^{2b+3}$$

polinomunun $x + 1$ ile tam bölünebilmesi için a ile b arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $a = 2b - 1$ B) $a = 2b$ C) $a = 2b + 1$
D) $a = 2b + 2$ E) $a = 2b + 3$



3.

$$\frac{P(x+1)}{Q(x+3)} = 3x^2 - 2x + 8$$

şeklindedir.

$P(x)$ polinomunun x ile bölümünden kalan 15 ve $Q(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 5'tir.

Buna göre, a kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1



4.

$$P(x) = 4x^3 + 10x^2 - 10x + 2$$
 polinomu ve

$$P(x) = (x^2 + 3x - 1) \cdot Q(x)$$
 eşitliği veriliyor.

Buna göre, $Q(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10



5.

$$P(x+1)$$
 polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 2'dir.

Buna göre, $x^4 \cdot P^2(x^2)$ polinomunun $x - \sqrt{3}$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 48 B) 44 C) 36 D) 32 E) 24



6.

$$P(x) = ax^2 + 3x - b$$

polinomu $x^2 - 3x + 2$ ile bölünebildiğine göre, $a + b$ çarpımı kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) -6 D) -3 E) -2

7. Başkatsayısı 3 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $(x-1)$ ve $(x+1)$ ile bölünebilmektedir.

Buna göre, $P(2)$ kaçtır?

- A) 27 B) 24 C) 18 D) 15 E) 12

8. Sabit termi 18 olan üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu $(x-1)$, $(x-2)$ ve $(x-3)$ ile bölündüğünde 4 kalanını verir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun başkatsayısı kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

9. $(x+1) \mid P(x) = 2x^2 - mx^2 - 3x + 2$

şeklinde $P(x)$ polinomunun $(x-1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

10. a ve b birer doğal sayıdır

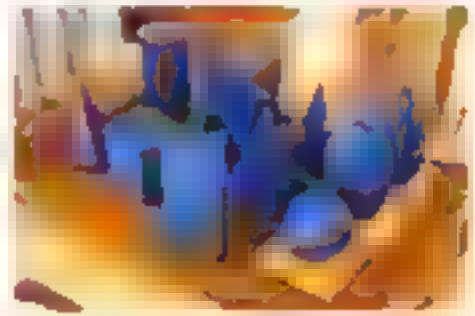
$$P(x) = x^2 - 6x + b$$

polinomunun sabit termi 6'dır

$P(x)$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 11.



Montesori boyut matematiksel etki yürütmeyi şekilde görüldüğü gibi somut cisimler kullanarak öğretmeyi amaçlayan bir yöntemdir.

Buna göre, $(x^3 + 6x^2 + 12x + 8)$ cm³ hacimli bir montesori cisminin hacminin, $(x+2)$ cm³ hacimli bir montesori cisminin hacmine oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+2)^2$ B) $(x+3)^2$ C) $x^2 + 2x + 3$
D) $x^2 + x + 2$ E) $x^2 + 3x + 2$

12. $P(x)$ polinomunun sabit termi 3, katsayılar toplamı 5'tir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 - x$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x - 3$ B) $2x - 1$ C) $2x + 1$
D) $2x + 3$ E) $2x + 5$



1.

- Bir $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 12'dir.
- $P(x) = P(x-1) - 2$ 'dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x-3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 7 E) 5



2.

$$P(x) = x^6 + 4x^5 + x^4 - 2x^3$$

polinomunun $x-1$ ve $x+1$ ile bölümünden kalanlar eşit olduğuna göre, p için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Çift sayı B) Çift doğal sayı C) Tek sayı
D) Tek doğal sayı E) Doğal sayı



3.

birinci dereceden bir $P(x)$ polinomunun tüm katsayıları sıfırdan farklı olup polinomun sabit terimine eşittir.

$P(x)$ polinomunun $x+2$ ile bölümünden kalan -6'dır.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -16 B) -12 C) -10 D) -8 E) -6



4.

$$P(x) = 3x^2 + P(1)x + P(0)$$

polinomunun $x+2$ ile bölümünden kalan 7'dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 1 D) 3 E) 5



5.

Bir $P(x)$ polinomunun x^2-9 ile bölümünden kalan $3x+7$ dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x+3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 1 D) 1 E) 3

SÖZLÜK



6.



Şekilde verilen ipik yumağının uzunluğu, deneme 2. bağ-katsayısı 1 olan $P(x)$ polinomu ile ifade edilmektedir.

- İplik $(x-3)$ cm uzunluğundaki parçalara ayrıldığında 8 cm ip artmaktadır.
- İplik $(x+1)$ cm uzunluğundaki parçalara ayrıldığında 8 cm ip artmaktadır.

Buna göre, bu ipik yumağı $(x-2)$ cm'lik ip parçalarına ayrılınca kaç cm uzunluğunda ip artar?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Bir $P(x)$ polinomu $(x+1)$ ile bölündüğünde bölüm $B(x)$, kalan 3'tür. $B(x)$ polinomu da $(x-2)$ ile bölündüğünde bölüm $R(x)$ ve kalan 8'dir.

$$R(1) = 10$$

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -3 D) -1 E) 3

8. $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ polinomunun katsayılarının aritmetik ortalaması 2 ve $P(x)$ polinomunun $x-1$ ile bölümünden kalan 10'dur.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

9. $P(x) = x^5 - mx^2 + nx + n - 4$ polinomu $x^2 - 3x$ ile bölünebilirliğine göre, $m+n$ çarpımı kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 18 D) 16 E) 12

10. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$P(4) + P(8) = 5$$

$$P(8) + P(9) = 11$$

$$P(4) + P(9) = 18$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisine kesinlikle tam bölünür?

- A) $x - 4$ B) $x - 8$ C) $x - 9$
D) $(x - 4)(x - 8)$ E) $(x - 8)(x - 9)$

11. $R_1(x) = x \cdot (x-1) \cdot (x-2) \cdot \dots \cdot (x-(n-1))$
 $Q_1(x) = P(x) + P(x+1) + \dots + P(x+(n-1))$

şeklinde R ve Q polinomları tanımlanıyor.

$$Q_2(x) = 8x + 8$$

Buna göre, $R_2(x)$ polinomunun $Q_2(x)$ polinomu ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

12. $P(x)$ polinomu başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir polinomdur

$$P(2) = 2, P(3) = 3 \text{ ve } P(4) = 4 \text{ dir.}$$

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -9 B) -8 C) -7 D) -6 E) -5

14. $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan -1

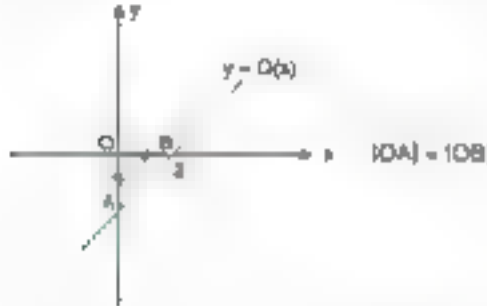
$P(2x + 1)$ polinomunun katsayıları toplamıdır

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 - 5x + 8$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x - 7$ B) $2x - 8$ C) $2x - 1$
D) $2x + 1$ E) $2x + 3$

13. İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomu ile birinci dereceden bir $Q(x)$ polinomunun geçtiği hâldede aşağıdaki bilgiler verilmektedir

- $P(x)$ polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden kalan 1'dir
- $P(x)$ polinomunun $(x - 2)$ ile bölümünden kalan 2'dir



$P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomu ile bölümünden kalan 7'dir

Buna göre, $P(x)$ polinomunun başkatsayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Katsayıları sıfırdan farklı birinci dereceden $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için,

- $P(x)$ polinomunun başkatsayısı, $Q(x)$ polinomunun sabit terimine eşittir
- $P(x)$ polinomunun sabit terimi, $Q(x)$ polinomunun başkatsayısına eşittir

$P(x) - Q(x)$ polinomunun sabit terimi 4 ve $P(x) + Q(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 12 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



1. $P(x)$ bütün katsayıları birbirine eşit olan ikinci dereceden bir polinom olmak üzere,

$$P(3) = 38$$

$$P(5) = 8$$

olduğuna göre, $e^2 + a$ kaçtır?

- A) -8 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



2. $P(x)$ polinomu pozitif başlıcaşmalıdır

$$P(P(x)) = 8x + 12$$

olduğuna göre, $P(-1)$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



3.

$$P(x) = (a \cdot x^2 - 4x)^{\frac{21}{3}}$$

polinomunun derecesi 12 olduğuna göre, $P(-1)$ kaçtır?

- A) -15^4 B) -7^4 C) 7^4 D) 15^4 E) 17^4



4. $P(x)$ başkatsayısı pozitif olan ikinci dereceden bir polinom olmak üzere,

$$P(1) = P(7) = 0$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi en küçüktür?

- A) $P(0)$ B) $P(4)$ C) $P(8)$
D) $P(10)$ E) $P(-8)$



5. $P(x)$ polinomu,

$$x^2 - x - 2, x^2 + x - 6, x^2 - 1 \text{ ve } x^2 - 8$$

polinomlarına tam bölünebiliyor

Oluna göre, $P(x)$ polinomunun derecesi en az kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



6. $P(x)$, $Q(x)$, $R(x)$ polinom ve $a > b$ olmak üzere,

$$\deg[P(x)] = a$$

$$\deg[Q(x)] = b$$

$$R(x) = \frac{P^3(2x-1)}{Q^2(x^2+1)}$$

$\deg[R(x)]$ 'in a ve b türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3a - 6b$ B) $6a - 3b$ C) $3a - 2b$
D) $3a - 6b$ E) $a - 6b$



7. Mahsum Öğretmen bahçaya,

$P(x) = x^2 + x - 1$ polinomunun $(x - 1)$ 'in azalan kuvvetlerine göre düzenlenmiş biçimik $(x - 1)^2 + 3(x - 1) + 1$ şeklindedir

diye yazıyor

Mahsum Öğretmen öğrencilerine; $x^3 + 4x - 3$ polinomunu $(x + 1)$ 'in azalan kuvvetlerine göre yazdığında, öğrenciler bu polinomun katsayılar toplamının doğru sonucunu kaç olarak bulur?

- A) 8 B) 2 C) 1 D) 2 E) 3

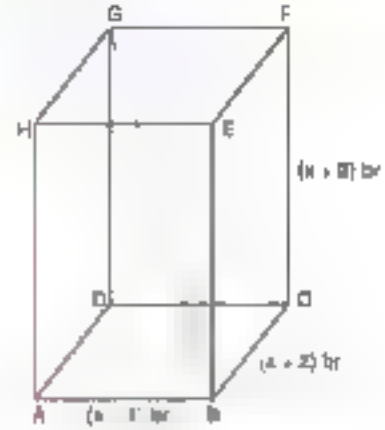
8. Bir hareketlinin aldığı yol, "Yol = Hız + Zaman" formülü ile bulunur.

Bir A aracı x km/saat hızla $x + 1$ saat, bir B aracı ise $(x + 1)$ km/saat hızla x saat hareket etmiştir. A ve B araçlarının aldıkları yollar sırasıyla $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomudur.

Buna göre, $P(x) + Q(x)$ polinomunun $P(x) + Q(x)$ polinomuna bölünmeden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) π C) $\pi + 1$ D) $2x$ E) $2x + 2$

9. $x > 1$ olmak üzere, aynı uzunluktan $(x - 1)$ br, $(x + 2)$ br, $(x + 3)$ br olan dikdörtgenler prizması veriliyor.



Buna göre,

- $(x + 3)$ ifadesi bir polinom değildir.
- Prizmanın hacmini veren ifadenin $(x - 2)$ ile bölünmeden kalan 20'dir.
- Seçilen herhangi bir yüzün alanını veren polinomun $(x + 3)$ ile tam bölünebilme olasılığı $\frac{1}{3}$ 'tür.

Bu ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) II ve III

10. Başkatsayısı a olan L dereceden bir $P(x)$ polinomu $(x - a)$ ile bölündüğünde a kalanını vermektedir.

Buna göre $P(x)$ polinomuna göre,

- Sabit terimi $a \cdot (1 - a)$ dir.
- Polinomun $x + 1$ ile bölünmeden kalan a^2 dir.
- Katsayılar toplamı $-a^2$ dir.

Bu ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) Yalnız III E) I, II ve III

11. Aşağıda,

$$P(x) = x^3 - x^2 - 22x + 40$$

polinomunun grafiğinin bir kısmı çizilmiştir.



$P(x)$ polinomunun x eksenini kestiği diğer iki noktadan apsisleri a ve b 'dir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

12. En az birinci dereceden bir polinomun çarpımı biçiminde yazılamayan polinomlara "indirgenemeyen Polinom" ve başkatsayısı 1 olan indirgenemeyen polinomlara da "Asal Polinom" denir.

Buna göre,

- I. $3x^2 - 42$ polinomu indirgenemeyen polinomdur.
 II. $x^2 + 1$ polinomu asal polinomdur.
 III. $x^3 - 2x + 5$ polinomu asal polinomdur.

Bedenlerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) Yalnız III E) I ve III

13. b ve c farklı reel sayı olmak üzere,

$$P(x) = x^2 + bx + c$$

polinomu veriliyor.

$P(x)$ polinomunun sıfırlarından biri, bu polinomun katsayıları toplamına, diğer ise sabit termine eşittir.

Buna göre, $P(2)$ kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

14. $P(x)$ bir polinom olmak üzere, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı $P(1)$, sabit termi $P(0)$ dir.

 a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$P(x) = P(0) \cdot x^2 + P(1) \cdot x + a - 2$$

Buna göre, a kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

1



Şekilde gösterilen dairenin alanı A birimkare ve çevresi B birimdir.

Buna göre,

- I. A, x 'e bağlı bir polinom değildir.
- II. B, x 'e bağlı birinci dereceden bir polinomdur.
- III. $A + B$, katsayıları toplamı $3x$ olan x 'e bağlı bir polinomdur.

Yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Aşağıda bir akarsuyun üzerine yapılacak köprü gösterilmiştir.



Köprü, her 1 birim uzunluğu için genişliğin karesine eşit değerde beton maliyeti, genişliğe eşit değerde demir maliyeti ve 20 TL'lik sabit işçilik maliyeti ile yapılmıştır.

Örnek Köprü genişliği 3 birim ve köprünün uzunluğu 10 birim olsun. 1 birim uzunluğundaki köprü için, beton maliyeti $3^2 = 9$ TL, demir maliyeti 3 TL ve 20 TL sabit işçilik maliyeti olmak üzere, 10 birim uzunluğundaki köprü için toplam maliyet,

$$10 \cdot 9 + 10 \cdot 3 + 10 \cdot 20 = 320 \text{ TL dir}$$

Köprünün genişliği x birim ve uzunluğu genişliğin 10 katı olmak üzere, köprü maliyeti $P(x)$ polinomudur.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 22 B) 121 C) 180 D) 202 E) 220

İÇİL MATEMATİK

2.

$F(x) = x^2 + mx + n$ polinomunun çarpanlarından biri $(x - 2)$ dir.

Eğer sabit terim 5 fazla olsaydı bir çarpanı $(x + 1)$ olacağına göre, $m - n$ çarpanı kaçtır?

- A) -4 B) -35 C) -34 D) -11 E) -32

4. $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölünmeden kalan -20 ve katsayıları toplamı 42'dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 31 B) 28 C) 22 D) 11 E) 9



5.

$$P(x) = x^3 - 5x + 4$$

polinomu veriliyor

Buna göre, $P(2x + 2)$ polinomunun $x + 1$ ile bölünümünden elde edilen bölüne ile kalan polinomunun toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $4x - 10$ B) $4x - 8$ C) $4x - 6$
D) $4x - 4$ E) $4x - 2$



6.

Bir yemek yapma yarışmasında yarışmacılara kilogram cinsinden içinde A, B ve C gıdalarının bulunduğu bir tabak hazırlanmış.

A, B ve C gıdalarının miktarları,

$$P(x) = 3x^3 - 14x^2 + 7x - 1$$

polinomunun farklı sırtları olup tabakta A gıdalarından

$\frac{1}{4}$ kg bulunmaktadır.

Buna göre, tabakta bulunan B ve C gıdalarının miktarları arasında fark kaç gramdır?

- A) 250 B) 300 C) 400 D) 500 E) 750



7.

$$P(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x^0$$

$a < b < c$ olmak üzere

a, b ve c ardışık doğal sayılardır

$P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 8'dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



8.

İkinci dereceden tüm katsayıları aynı olan bir $P(x)$ polinomunun sabit terimi,

$$Q(x) = x^2 - 3x + 2$$

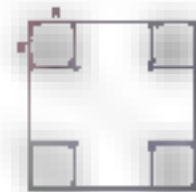
polinomunun bir arıdır.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan en çok kaçtır?

- A) 12 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4



9.



Kenarleri a birim olan kare şeklindeki bir kartonun köşelerinden bir kenarı x birim olan 4 adet küçük kare kesilip atılıyor. Geriye kalan karton ile 0.010 adet kare prizma elde ediliyor. Elde edilen kare prizmanın hacminin $x > 0$ doğrusuna bağlı bir polinom ifadesi $P(x)$ 'tir.

$P(x + 1)$ polinomunun sabit terimi 25'tir

Buna göre, a kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



10. $P(x)$ polinomu ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir

- $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ve $x + 1$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla R_1 ve R_2 dir
- $P(x)$ polinomunun $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan $R(x)$ dir

Buna göre, $R(x)$ polinomunun asbittirleri aşağıdaki-lerden hangisidir?

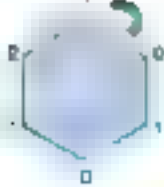
- A) $R_1 - R_2$ B) $\frac{R_1 + R_2}{R_1 + R_2}$ C) $R_1 + R_2$
- D) $R_1 \cdot R_2$ E) $\frac{R_1 + R_2}{2}$

11. $n \geq 2$ olmak üzere, derecesi n olan polinomlar $(n + 1)$ katsayı çarpanlar ile aşağıdaki gibi gösterilmektedir

$$x^2 + bx + a$$

$$x^3 + 2x^2 + cx + d$$

Buna göre,



polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

12. Başkatsayıları aralarında asal olan $P(x)$ ve $Q(x)$ sırasıyla ikinci dereceden ve birinci dereceden polinomlardır

$Q(x)$ polinomunun sıfır aynı zamanda $P(x)$ polinomunun da sıfırlarından biridir

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{4}{3} \quad (x=3) \text{ ve}$$

$Q(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 8 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçır?

- A) -28 B) -24 C) -18 D) 18 E) 12

13. Üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomunun başkatsayısı, katsayıları toplamına eşittir

$$P(-1) = P(2) = P(0) = 3 \text{ dir.}$$

Buna göre, $P(3)$ kaçır?

- A) 12 B) 18 C) 16 D) 21 E) 24

14. $P_1(x), P_2(x), \dots, P_n(x)$ birer polinomdur.

Aşağıda verilen polinomlarda x^2 li terimlerin katsayıları belirtilmemiş; diğer terimlerin katsayıları 1 artırılarak yazılmalıdır.

$$P_1(x) = x^3 - x - 30$$

$$P_2(x) = x^3 - 29$$

$$P_3(x) = x^3 + x - 28$$

$P_n(x)$ polinomunun sıfırları $\{-15, 1\}$ dir

Buna göre, n kaçır?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 17 E) 19

1 E	2 E	3 E	4 A	5 E	6 D	7 E
8 D	9 E	10 E	11 E	12 B	13 B	14 C

1

$$2x^3 - 4x^2 + 7x - 10$$

potürümü x 2 ile bölünebilirliğine göre, bölüne-
mezden hangileridir?

- A) $2x^2 + y$ B) $2x^2 + 5$ C) $2x^2 - 6$
D) $2x - 5$ E) $2x^2 + y + 5$

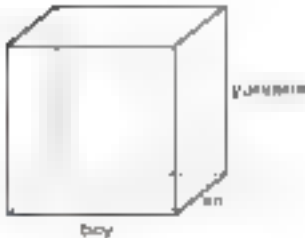
2

$$1 \text{ BH}^2 + 2 \text{ BH} + 1$$

polinomu katsayıları tam sayı olan birinci dereceden bir polinomun çarpımı şeklinde yazılabildiğine göre, a 'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3.



Seldideld dikeldirgenlee prizmasunda, en, boy ve yiksekliliklerden biryigide dogru olan amcijk dogru sayilardir

Bu prizmada, her bir polinomunun, enin karesini ifade eden polinoma bölünmünden kalan sayılarından hangisidir?

- A) 0
- B) Eni ifade eden polinom
- C) Sayu ifade eden polinom
- D) Eni ifade eden polinomun 2 kst
- E) Sayu ifade eden polinomun 2 kst

4

Örnek 1: $(x-1)$, $(x-2)$, $(x-3)$ ve $(x+1)$ polinomlarının her birini aynı ayni dörd katlama yaparak bir terimye alıyor.

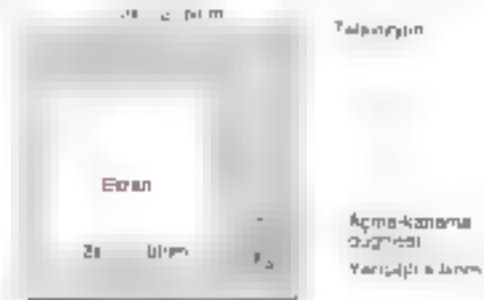
- Törbeiden bir kağıt seçerek buna $Q(x)$ diyor
- Kalan kısımlardaki ifadelerin çarpımında $P(x)$ elde ediyor
- Elde edilen $P(x)$ polinomunu $Q(x)$ polinomuna bölüyor

Buna göre, Dernek/İn site webi; bütün eşya ve haklardan hangisi çıkarılmaz?

- A) -24 B) -1 C) 3 D) 4 E) 8

Yanqapı r otan bir dairenin silindri $A = \pi r^2 h$ formülü ile belirlenir.

Aşağıda δ_n n yılı karsı bılımlınde olan bır televizyon g  stermektedir. Televizyonun   keme   keme,   keme-kapama d    me-   deire bılımlınde d  r. Televizyonun δ_n y  z  n  n   keme $P(x)$,   keme-kapama d    me  n  n   keme $Q(x)$ polinomudur.



Buna göre, $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomuna bölünürken kalan eşitsizliklerden hangisine eşittir?

- A) Açma-kapama döğmesinin çevresi
B) Açma-kapama döğmesinin altı
C) Elzanın çevresi
D) Elzanın altı
E) Elzan ve açma-kapama döğmesinin çevresini toplamı

•

Ör $P(x)$ polinomunun $x^3 - 4$ ile bölümünden kalan $(4 - 11x - 8)$ ve $2x + 4$ ile bölümünden kalan $4x^2$ 'dir.

Burns gone, it's laughing?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

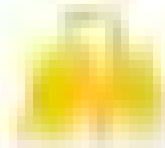
7. $a, b \in \mathbb{R}$ 'dir

$$P(x) = (3-a)x^2 + bx - 2x + 4$$

polinomu sabit polinom olduğuna göre, a -le çarpımı kaçtır?

- A) 8 B) 5 C) 4 D) 5 E) 6

8.



küteleri ve $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5x + 17$ polinomu veriliyor

Tarazinin bir kefesine a tane $(x-2)$, b tane $(x-2)^2$ Kg, c tane $(x-2)^3$ Kg kütle, diğer kefesine ise $P(x-1)$ Kg dengede kütle konulduğunda denge sağlanmaktadır.

Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 26 B) 28 C) 30 D) 31 E) 34

9.

$P(x)$ birinci dereceden bir polinomdur

$P(x) + P(2-x)$ polinomunun $x-1$ ile bölümünden kalan -8 'dir

$$(5x-1) \cdot P(x)$$

polinomunun $x^2 - 3x + 2$ ile bölümünden kalan $K(x)$ olduğuna göre, $K(1)$ kaçtır?

- A) -18 B) -16 C) -12 D) 8 E) 8

10.

Katsayılar geometrik dereceden aritmetik bir dizi oluşturur.

$$P(x) = x + 2x^4 + 4x^7 + 8x^{10} +$$

polinomunun $x+1$ ile bölümünden kalan 85'dir

Buna göre, $P(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

11.

$P(x-2) \cdot P(x+2)$ polinomunun $x^2 - 4$ ile bölümünden elde edilen kalan $6x + 3$ 'tür

Buna göre, $\frac{P(-4)}{P(4)}$ oranı kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{4}{5}$ C) $-\frac{3}{5}$ D) $-\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

12.

Aşağıda üç çokgen ve kare uzunlukları gösterilmiştir.



İki çokgenin çevre uzunlukları toplamı $P(x)$ polinomu, birer kenarlarının uzunlukları toplamı $Q(x)$ polinomudur

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomuna bölümünden kalan kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

13. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinomdur

$$P(x) - Q(x) = x^3 - 15x + 4$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = x - 3$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölünebilen kalanı kaçtır?

- A) 16 B) -8 C) 2 D) 8 E) 18

15.



Murat $2x^3 - x + 12$ birim uzunluğundaki bir tel, alanında $x + 2$ birim uzaklık bulunan 10 çivi etrafına saracaktır. Murat bir ucuyla soldaki çiviyi tuttukten sonra belli diğer çiviyi sarıyacak ve etrafından geçtikten sonra soldaki çiviyi sarıyacak onun da etrafından geçtikten sonra 10. çivi tel sarısını ve daha sonrakı turları gerçekleştirecektir. Tel sarısı esnasında, 10 çivi arasındaki mesafeyi aldumunun dışında, çivilerin etrafından geçerken ya da daha başka nedenlerle tuttukten sonra da tel kullanılabilmektedir. Tüm turlarda bu türden tuttukten kullanılan tel uzunluklarının toplamı x bölünür.

Buna göre, Murat'ın işi bu tel sarım işlemi yaptığı x türünden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 2x + 3$ B) $x^2 - 3x + 4$ C) $x^2 - 6x + 8$
D) $2x^2 - 3$ E) $2x^2 - x + 6$

KÜTÜPHANE

14. $P(x)$ bir polinom olmak üzere, $P(a) = 0$ eşitliğini sağlayan a sayısına bu polinomun kökü denir.

- $P(x + m - 1)$ polinomunun köklerinin toplamı n 'dir
- $P(x)$ polinomunun kökü n 'dir

Buna göre, $P(m + P(x + n))$ polinomunun sabit terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) m C) n D) $m + n$ E) $m - n$

16.

- $P(x)$ üçüncü dereceden bir polinomdur
- $P(x - 1)$ polinomu x , $(x - 1)$ ve $(x + 3)$ ile aynı aynıları bölünebilmektedir

Buna göre, $\frac{P(5)}{P(2)}$ oranı kaçtır?

- A) 8 B) $\frac{15}{2}$ C) 7 D) $\frac{13}{2}$ E) 6

8 2B 2D 4C 6C 6A 7E 8D
9C 10A 11C 12B 13D 14C 15A 16B

ACIL MATEMATİK AYT

BÖLÜM - 2

İKİNCİ DERECE DENKLEMLER



- Diskriminant (Δ) ve Kökleri Bulma
- Kök - Katsayı İlişkisi
- Kökleri ve Mutlak Değerli Denklemler
- Değişken Değiştirme
- Karma Test
- Karmaşık Sayılar ve Karmaşık Kökler

Yazarın Notları

Sevgili Öğrencimiz,

Bu konumuzda her önemli başlığı ayırıp, her biriyle ilgili öncelikle standart sorular yazmaya çalıştık. Sonrasında daha düşündürücü, yoruma dayalı sorular göreceksin. Konu, genel anlamda sevilen bir konudur. İleride göreceğin parabol, eşitsizlikler, türev ve integral gibi birçok konuda ara ara yolun ikinci dereceden denklemlere düşecektir. Kuru kuruya formül ezberlemekten kaçınmalı, bol bol yorum yapmaya çalışmalısın. Seni geliştirecek olan formüller değil yaptığın yorumlar olacaktır. Başarılar dileriz.

1. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$x^2 + 2x + x^2 - a - 2x - 2 = 0$$

denklemi ikinci dereceden bir bilinmeyenli denkidir.

Buna göre, denklemin büyük kökü kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6

2. $(mx + 1 - 2) \cdot (4x + 1) = 0$

denklemi ikinci dereceden bir denkidir olduğuna göre, m yerine hangi değer yazılır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

3. $2x^2 + 3x + m = 0$

denkleminin diskriminantı negatif olduğuna göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $a \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$x^2 + ax + a = 0$$

denkleminin iki farklı reel kökü olduğuna göre,

a'nın en küçük değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

5. $f(x) = x^2 - 4x + m$

fonksiyonu veriliyor

$f(x) = -2$ denkleminin çözüm kümesi bir element olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. p ve q birer reel sayıdır

$x^2 + px + 12 = 0$ denkleminin iki kökü vardır

$$x^2 + px + q = 0$$

denkleminin kökleri çakışık olduğuna göre, q kaçtır?

- A) 13 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{25}{2}$ D) $\frac{49}{4}$ E) 12

İKİNCİ DEREEDEDEN DENKLEMLER

Diskriminant (Δ) ve Kökleri Bulma

Test - 1



7.

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

denklemnin köklerinden biri x_1 olduğuna göre,

$x_1 + \frac{1}{x_1}$ toplamı kaçtır?

- A) -3 B) 1 C) 1 D) 3 E) 7



10.

$$x^2 + 8x - m + 5 = 0$$

$$x^2 + 4x - m + 5 = 0$$

denklemnin bir kökü ortaktır.

Bu denklemlerin ortak olmayan köklerinin toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -4



8.

m bir reel sayı olmak üzere,

$$x^2 + (2m - 1)x + 4 - m = 0$$

denklemnin çözüm kümesi bir elemandır

Buna göre, $4 - m^2$ kaçtır?

- A) 0 B) 8 C) 9 D) 12 E) 16



11.

$$(x - 4) - (x^2 + mx + 36) = 0$$

denklemnin iki kökü çelişki olduğuna göre, m 'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) -25 B) -13 C) -12 D) -1 E) 0



9.

$$5x^2 - \sqrt{5}x - 2 = 0$$

denklemnin büyük kökünün küçük köküne oranı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 2 E) 3



12.

$$x^2 + bx + c = 0$$

denklemnin diskriminantı 8 ve bir kökü 1 olduğuna göre, $b + 3c$ toplamının pozitif değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 12



- | | | | | | |
|-----|-----|-----|------|------|------|
| 1 D | 2 B | 3 E | 4 B | 5 D | 6 D |
| 7 D | 8 E | 9 B | 10 C | 11 B | 12 A |



1 m bir gerçak sayıdır

$$5x^2 - 2\sqrt{21}x + m = 0$$

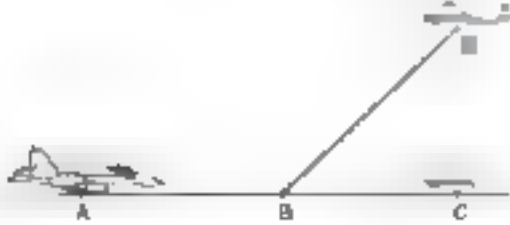
denklemnin sabit terimi denklemnin diskriminantına eşittir

Buna göre, m kaçtır?

- A) 4 B) $\frac{5}{4}$ C) 3 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{5}{2}$



2 Aşağıda doğruşıl bir piatın AC bölünmü verilmiştir. Havada-
ld D noktasında bulunan bir helikopter diğey bir biçimde D
noktasına inliğ yapıldığında AB yolunun 1 km eksiğı kadar me-
safte inmiştir. Helikopterin inişinin ardından, şekildele uçak
piatın A noktasından hareket etmiş ve B noktasına kadar
piatte gittikten sonra B'de katiğe geçerek sabit bir eğim açı-
sayla piatte albiğı kadar yol alarak D noktasına ulaşmıştır.



C noktasında helikopterden inenler burada bindilerdi bir
ançla DC mesafesinin 2 km eksiğı kadar giderek B nokta-
sına ulaşmışlardır

Buna göre, AB mesafesi kaç km'dir?

- A) $4 - \sqrt{5}$ B) $3 - \sqrt{5}$ C) $\sqrt{5}$
D) $3 + \sqrt{5}$ E) $4 + \sqrt{5}$



3 Bir şirbaz, gösterişlin matematiğe ilgili bölümünde, izleyiciler arasından rastgele sahneye çıkarı bittir.

- Bir sayı seç
- Seçtiğin sayıyı bir lazleıyla çarp
- Bulduğun sonucu seçtiğin sayının 1 fazlasını ekle.
- Son bulduğun sonucu bana söyle

deneyir ve izleyici şirbazın 144 sayısını söylediğir

Bundan sonra şirbazta izleyici arasında aşağıdaki kump-
lakı konuşmalar olmuştur

Şirbaz: Seçtiğin sayı -1310'dur

İzleyici: Hayır

Şirbaz: O zaman seçtiğin sayı 0'dır.

İzleyici: Evet.

Buna göre, x 'nin rakamları toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

AC LİMİTİ



4 $3 \leq a \leq 50$ olmak üzere,

$$x^2 + x - a = 0$$

denklemnin kökleri birer tam sayı olduğuna göre,
bu denklemi sağlayan kaç farklı a doğal sayısı vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



5.

$$x^2 - x + m = 0$$

denklemnin reel kökleri x_1 ve x_2 dir

Denklemnin bir kökü denklemin diskriminantına (Δ) eşit olduğuna göre, m sayısının alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{1}{8}$



6.

c pozitif bir tam sayıdır.

$$x^2 - 6x + c = 0$$

denklemnin köklerinin rasyonel olması için c 'nin alabileceği kaç değer vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



7.

p bir asal sayıdır

$$x^2 - px - 14 = 0$$

denklemnin kökleri birer tam sayı olduğuna göre, p 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 18 D) 16 E) 15



8.

Bilgin aşağıdaki duvar saatinin altına elektronik bir göstergesi yapmıştır. Bu göstergede, duvar saatinin belirliği süredeki saat ve dakikayı kök kabul eden ikinci dereceden denklemler yazmaktadır. Süre değiştiğinde göstergedeki denklemler de süreye uygun biçimde değişmektedir.

Örneğin: Şekilde süre 1.20'dir ve Bilgin'in yaptığı göstergede kökleri 1 ile 20 olan ikinci dereceden denklemi yazmaktadır.



$$x^2 - 21x + 20 = 0$$

Bilgin bir salı günü evden okula gitmiş, okula bir süre kaldıktan sonra aynı gün okuldan eve dönmüştür. Aşağıda bu saatin gösterdiği denklemler verilmiştir.

$$\text{Evden çıktığı an: } x^2 - 20x + 100 = 0$$

$$\text{Okula vardığı an: } x^2 - 11x = 0$$

$$\text{Okuldan çıktığı an: } x^2 - 3x = 0$$

Bilgin okula giderken ve eve dönerken sabit bir hızla yürüdüğüne göre, eve vardığı an saatin gösterdiği ikinci dereceden denklemler aşağıdakilerden hangileridir?

$$A) x^2 - 4x = 0$$

$$B) x^2 - 5x = 0$$

$$C) x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$D) x^2 - 53x + 180 = 0$$

$$E) x^2 - 65x + 250 = 0$$

9. İkinci dereceden bir denklemin çözüm kümesi, denklemin katsayılarından oluşan kümenin alt kümesi ise böyle denklemlere "İkinci Dereceden Denklemler" denir.

Örneğin; $x^2 - 3x + 2 = 0$ denkleminin çözüm kümesi $\{1, 2\}$ ve katsayılarının kümesi $\{-3, 1, 2\}$ dir. $\{1, 2\} \subset \{-3, 1, 2\}$ olduğundan verilen denklemin ikinci dereceden denklemdir.

a ve b , birbirinden farklı birer negatif reel sayı olmak

$$x^2 + ax + b = 0$$

denklemini "İkinci Dereceden Denklemler" olduğunu göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

11. Şekilde çiz bir zemine dikilmiş iki ağaç verilmiştir.



Soldaki ağacın boyu, sağdaki ağacın boyunun katna eşittir.

Buna göre, soldaki ağacın boyu kaç metredir?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{25}{4}$ D) $\frac{49}{4}$ E) 13

10. a ve b birer gerçel sayıdır.

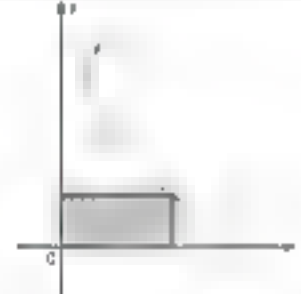
$$y = \frac{b}{2}(x^2 + 1) + ax$$

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi boş kümedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a^2 - b^2 < 0$ B) $b^2 - 4a > 0$ C) $b^2 - 2ab < 0$
D) $a - b < 0$ E) $a^2 - 4b < 0$

12. Aşağıda bir eğrinin xy bölgesinde kısmı verilmiştir.



Şadedeki kare bölge, çevre uzunluğu 4 birim olan ve bir köşesi $y = \frac{1}{x}$ eğrisi üzerinde bulunan bir dikdörtgen olduğuna göre, bu dikdörtgenin x eksenli üzerindeki kenarın en çok kaç birimdir?

- A) $2 + \sqrt{2}$ B) $3 + \sqrt{2}$ C) $2 + 2\sqrt{2}$
D) $\frac{3 + \sqrt{8}}{2}$ E) $3 + 2\sqrt{5}$

1. A	2. E	3. B	4. E	5. D	6. B
7. C	8. D	9. B	10. A	11. D	12. D

İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER

Kök - Katsayı İlişkisi

Örnek - 1



1.

$$4x^2 - 11x - 12 = 0$$

denklemin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $2(x_1 + x_2) \cdot x_1 \cdot x_2$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 8,5 B) 7 C) 7,5 D) 8 E) 8,5



4.

$$x^2 - (m - 3)x + 2 = 0$$

denklemin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 + \frac{3}{x_2} =$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 9 B) $\frac{14}{5}$ C) $\frac{43}{6}$ D) $\frac{42}{5}$ E) 8



2.

$a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$x^2 - ax + a + 2 = 0$$

denklemin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = -4$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6



5.

$$x^2 - 3x - m = 0$$

denklemin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1^2 + x_2^2 = 13$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3



3.

$$x^2 - 2x + m - 3 = 0$$

denklemin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$2x_1 - x_2 = 4$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



6.

$$x^2 + mx + n = 0$$
 denkleminin bir kökü a .

$$x^2 + lx + t = 0$$
 denkleminin bir kökü -2 dir.

Bu iki denklemin diğer kökleri birbirine eşit olduğuna

göre, $(m - t) + \frac{n}{l}$ toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -11 C) -10 D) -9 E) -8

YÜZLÜK İZMİR



7

$$x^2 + (a + 2)x - 2 = 0$$

$$2x^2 - 2x + b - 1 = 0$$

denklemlerinin çözüm kümeleri aynı olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) -4 D) -3 E) -2



8

$$x^2 - x - 4 = 0$$

denklemnin kökleri x_1 ve x_2 dir

Kökleri $x_1 + 1$ ve $x_2 + 1$ olan ikinci dereceden denklemlerden aşağıdakilerden hangileridir?

- A) $x^2 - 3x + 1 = 0$ B) $x^2 - 3x = 0$
C) $x^2 - 3x - 1 = 0$ D) $x^2 - 3x - 2 = 0$
E) $x^2 - 3x - 3 = 0$



9

Rasyonel katsayılı ve bir kökü $5 - \sqrt{3}$ olan ikinci dereceden denklemlerden aşağıdakilerden hangileridir?

- A) $x^2 - 10x + 23 = 0$ B) $x^2 - 10x + 22 = 0$
C) $x^2 + 10x - 23 = 0$ D) $x^2 + 10x - 22 = 0$
E) $x^2 - 22x + 10 = 0$



10

$$x^2 - 2x + a = 0$$

denklemnin kökleri,

$$y^2 + by - 2 = 0$$

denklemnin köklerinin 3 katı olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -9 C) -8 D) -6 E) -4



11

Dikdörtgen veya kare olduğu bilinen bir kartonun kenar uzunluktan metre birimine göre,

$$x^2 - 55x + 125 = 0$$

Buna göre,

- I. Kartonun çevresi 110 metredir
II. Kartonun alanı 125 metrekaredir
III. Karton kare şeklindedir.

Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III



12

a, b, c birer reel sayı olmak üzere,



Şekilde I, II, III ile gösterilen üç bölgeye,

$$x^2 - 2x + a = 0$$

$$x^2 + x + b = 0$$

$$x^2 - c = 0$$

denklemlerinden sadece biri yazılacaktır. Yazın işlemi tamamlanırken her bölgedeki boşluk aşağıdaki gibidir

Örneğin, Mavi renkli bölgenin boşluk kökleri çarpımının -1 olmasıdır

KÇ kökleri çarpımı.

KT kökleri toplamı.

ÇK çözüm kümesi

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1 E	2 B	3 C	4 D	5 B
7 A	8 D	9 B	10 B	11 C
				12 A

İKİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER

Kök-Katsayı İlişkisi

Test - 2

1. $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = x^2 - 1 \text{ ve } g(x) = \frac{x+2}{3}$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g^{-1})(x) = 0$ denkleminin kökler toplamı kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{5}{3}$ C) 2 D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

2. $nx^2 - (n^2 - 4)x + n + 3 = 0$

denkleminin simetrik gerçel iki kökü olduğuna göre, n kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 2 E) 4

3. $x^2 - mx - 64 = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri arasında,

$$\frac{x_1}{x_2} = 2$$

bağıntısı olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

4. $2x^2 - 4\sqrt{2}x + 1 = 0$

denkleminin kökleri bir dik üçgenin dik kenar uzunluklarıdır.

Buna göre, bu dik üçgenin hipotenüsü kaç birimdir?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $\sqrt{10}$

5. $x^2 + ax + b = 0$

denkleminin çözümü kümesi $[-2, 6]$ olduğuna göre,

$$(a - 3)^2 + a \cdot (a - 3) + b = 0$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

6. p ve q sıfırdan farklı birer gerçel sayıdır.

$$x^2 + 5px - 8q = 0$$

denkleminin kökleri p ve q 'dir.

Buna göre, $p + q$ toplamı kaçtır?

- A) 45 B) 42 C) 40 D) 38 E) 32

7

$$x^2 - 2x - 5 = 0$$

denklemnin köklerinin işbirlikçi kök ilişkisi kök katsayı eden ikinci derece denklemleri aşağıdaki gibi hangileridir?

A) $x^2 - 2x + 5 = 0$

B) $x^2 + 2x + 3 = 0$

C) $x^2 + 2x - 5 = 0$

D) $x^2 - 5x + 2 = 0$

E) $x^2 + 5x - 2 = 0$

8

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

denklemnin kökleri x_1 ve x_2 dir

Kökleri $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ olan ikinci derece denklemleri

aşağıdaki gibi hangileridir?

A) $3x^2 - 2x - 1 = 0$

B) $3x^2 - 2x + 1 = 0$

C) $3x^2 + 2x - 1 = 0$

D) $3x^2 + 2x + 1 = 0$

E) $x^2 + 2x - 1 = 0$

9

$$2x^2 + \frac{2}{x} - 5 = 0$$

denklemi 2. dereceden bir denkleme dönüştürerek çözen bir öğrenci aşağıda verilen denklemlerden hangilerini çözerse, her bir denklemin de çözümü bulunur?

A) $4x^2 - 15x - 4 = 0$

B) $4x^2 - 17x + 4 = 0$

C) $2x^2 - 21x + 2 = 0$

D) $4x^2 - 25x - 4 = 0$

E) $2x^2 - 5x + 2 = 0$

10. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$x^2 + ax - 8 = 0$$

denklemnin diskriminantı Δ dir

$$-a + \sqrt{\Delta} = 4$$

olduğuna göre, $-a - \sqrt{\Delta}$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) -8

B) -6

C) -4

D) -2

E) 4

11. $K = \{-1, 1\}$ ve $a, b \in K$ olmak üzere,

$$x^2 + ax + b = 0$$

denklemleri vardır



$x^2 + ax + b = 0$ denklemleri, şekilde verilen güzergahta yolculuk yapacaktır. Bu yolculukta aşağıda belirtilen durumlar yaşanacaktır.

A. aymında:

Kökler reel ise 1 yönünde ilerle

Kökler reel değilse 2 yönünde ilerle

B. aymında:

Kök toplamı pozitif ise 3 yönünde ilerle

Kök toplamı negatif ise 4 yönünde ilerle

C. aymında:

Kök çarpımı pozitif ise 5 yönünde ilerle

Kök çarpımı negatif ise 6 yönünde ilerle

Yolculuklar P, Q, R, S kutularında sonlandığına göre, hangi kutuda daha çok denklem olur?

A) P

B) Q

C) R

D) S

E) Her kutuda eşit sayıda

KÖK İLİŞKİLERİ

1 E 2 B 3 C 4 C 5 C 6 C
7 C 8 A 9 B 10 B 11 C

İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER
Köklü ve Mutlak Değerli Denklemler

Test



1.

$$x - 3x - 6 = 2$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 7

B) 5

C) 3

D) 2

E) 1



4.

$$x^2 - 8x + 10 = 6|x - 4|$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 10

B) 9

C) 8

D) 7

E) 6



2.

$$\sqrt{8x+7} = 2x - 1$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {1}

B) {2}

C) {3}

D) {1, 2}

E) {1, 3}



5.

$$(x-2)^2 + |y-2| - 2 = 0$$

denkleminin reel olan köklerinin toplamı kaçtır?

A) 8

B) 6

C) 4

D) 2

E) 1



3.

$$\sqrt{4-x} + x + 8 = 5$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) -6

B) -4

C) -3

D) -2

E) -1



6.

$$x^2 - |x+2| = 0$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 3

B) 2

C) 1

D) -1

E) -3

KÜTÜPHANE



1. A 2. D 3. A 4. C 5. D 6. C



1.

$$x^4 \cdot x^2 - 12 = 0$$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

- A) -16 B) -8 C) -4 D) 4 E) 16



2.

$$\frac{x+2}{x+3} + 3\left(\frac{x-3}{x-2}\right) = 2$$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{13}{4}$ C) 3 D) $\frac{11}{4}$ E) $\frac{5}{2}$



3.

$$4^x - 3(2^{x+3}) + 128 = 0$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



4.

$$\frac{z^3 + 10}{4} = \frac{8}{2^{z-8}}$$

denkleminin reel kökler toplamı kaçtır?

- A) -15 B) -8 C) -5 D) 3 E) 8



5.

$$\frac{7}{x} - \frac{10}{x-2} = 1$$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) 10^6 B) 10^8 C) 20^6 D) 20^8 E) 40^6



6.

$$x^2 - x^2 - 8x^2 + 2x + 12 = 0$$

denkleminin köklerinin mutlak değerleri toplamı kaç-
tır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 1

1. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$x^2 + ax + a - 3 = 0$$

denkleminin kökler çarpımı, kökler toplamının 2 katıdır.

Buna göre, bu denklemin büyük kökü kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

2. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$ax^2 + x - 2 = 0$$

denkleminin çarpım 66 kökü olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $-\frac{1}{11}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) -1 E) 2

3. Çevre uzunluktan birbirine eşit olan bir eşkenar üçgen ve bir karenin birer kenarları x_1 ve x_2 dir

$$x^2 + 4x + a - 1 = 0$$

denklemin kökleri x_1 ve x_2 dirBuna göre, a kaçtır?

- A) 16 B) 25 C) 49 D) 64 E) 81

4. a bir tam sayıdır.

$$(x - 2)(x + 4) = a$$

denkleminin iki farklı reel kökü vardır.

Buna göre, a 'nın en küçük değeri kaçtır?

- A) -10 B) -9 C) -8 D) -7 E) 0

$$(a - 2)x^2 - 3x + 4 = 0$$

$$ax^2 + x - b = 0$$

denklemlerin çözüm kümeleri aynı olduğuna göre, $a - b$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

denklemin kökleri x_1 ve x_2 dirBuna göre, $x_1 + \frac{1}{x_2}$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. a sıfırdan farklı bir gerçek sayıdır.

$$P(x) = x^2 + ax + a$$

polinomunun bir kökü $P(0)$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) -1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

8. $x^2 - 2x - 8 = 0$

denklemin kökleri m ve n dir

Buna göre,

$$\frac{12}{m^2} + \frac{2n^2}{2m} - \frac{4n}{3}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 6 E) 5

9. $f(x) = x^2 + ax + 2$

$$g(x) = x^2 + 2x + a$$

polinomlar için, $f(x_0) = 0$ ve $g(x_0) = 0$ olacak şekilde bir x_0 sayısı varsa, $f(x) + g(x) = 0$ denklemin kökleri toplamı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) $-\frac{1}{2}$ E) -1

10. b ve c birer reel sayı olmak üzere,

$$x^2 - bx + c = 0$$

denkleminin aradığımız bir tam sayı kökü vardır

Buna göre, $b^2 - 4c$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 9

11. $A + (A + B) = 53$

$$B - (A + B) = 28$$

denklemleri sağlayan (A, B) ikilileri için

$A - B$ farkı en çok kaçtır?

- A) 8 B) $\frac{25}{8}$ C) $\frac{8}{3}$ D) 2 E) 1

12. $m \neq 0$ olmak üzere,

$$\frac{x}{m+x} + \frac{m}{x} + 2 = 0$$

denklemleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Köklerinden en az biri rasyondur.
B) Her bir kökü de irrasyondur.
C) Her bir kökü de pozitiftir.
D) Köklerin çarpımı negatiftir.
E) Gerçek kökü yoktur.

- 1 C 2 A 3 C 4 C 5 B 6 B
7 B 8 D 9 B 10 A 11 B 12 E



1

$$x^2 - 2x + m + 1 = 0$$

denkleminin kökları x_1 ve x_2 dir

$$x_1^2 + x_1 - x_2 = 5$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0



4

$$k^2 - 103k + k = 0$$

ikinci derece denkleminin kökları asal sayılar olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 203 B) 202 C) 201 D) 102 E) 101



2

$$(x - 3) - (x + 5) = (x - 3)$$

denkleminin kökları toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -3 D) -2 E) -1



5

$$x^2 - 3x + m - 2 = 0$$

$$2x^2 - x + 2m - 9 = 0$$

denklemlerinin birer kökü ortak olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2



3

 $m < 0 < n$ olmak üzere,

$$2x^2 - ax + 2b^2 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi bir elemanlı ise a ile b arasındaki doğru eşitliklerden hangisidir?

- A) $m - 4b = 0$ B) $a + 4b = 0$ C) $a - 2b = 0$
D) $a + 2b = 0$ E) $4a - b = 0$



6

 $a \geq 2$ olmak üzere,

$$(m - 1)x^2 + x^2 + (a - 2)x - x - a = 0$$

denkleminin kökları x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$$

toplamının eşit olduğu eşitliklerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{a^2} - a$ B) $\frac{1}{a}$ C) $a^2 - a$
D) a E) $\frac{1}{a^2} - 2a$

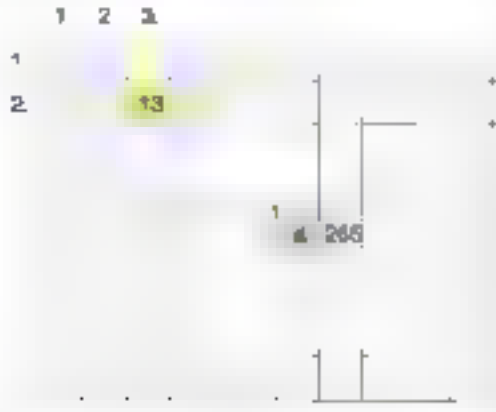
7. $x^2 - 3x - 5 = 0$ denkleminin kökları x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, kökları $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ olan, ikinci dereceden

denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5x^2 - 3x - 1 = 0$ B) $5x^2 - x + 3 = 0$
C) $3x^2 - 5x - 1 = 0$ D) $3x^2 - 5x - 1 = 0$
E) $x^2 - 5x + 3 = 0$

8. Aşağıdaki tablonun her karesinde, 0 karesinin sağ ve solun numarasızlık karesi toplamına eşit olan bir sayı vardır.



Örneğin: 2. sıradaki 2. ve 3. sütünde olduğundan bu karede $2^2 + 3^2 = 13$ vardır.

Tablodaki aynı şekilde 2. sıradaki 2. ve 3. sütun numarası aynı olan bir kare vardır ve bu karesinin aşağıdaki ilk karede 265 sayısı vardır.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 200 B) 220 C) 222 D) 242 E) 248

9. $x^2 + x - 8 = 2x - 3$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) \emptyset B) $\{10\}$ C) $\{10, 16\}$
D) $\{8, 10\}$ E) $\{16\}$

10. $x^2 - (p - 4)x + 2p = 0$

denkleminin kökları, alanı 24 birimkare olan dikdörtgenin kenarlarıdır.

Buna göre, dikdörtgenin çevresi kaç birimdir?

- A) 24 B) 18 C) 16 D) 12 E) 6

11. Diskriminant köklerinden en az birine eşit olan ikinci dereceden denklemlere; "EKSTRA DENKLEM" denir.

Buna göre,

$$x^2 - x + m = 0$$

denklemin "EKSTRA DENKLEM" olduğuna göre, m'nin alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{3}{16}$ B) 1 C) 0 D) $\frac{3}{16}$ E) 1

12. $\begin{cases} x - y = 2 \\ x^2 + y^2 = 34 \end{cases}$

denklem sisteminin çözüm kümesi kaç tane elemeden oluşur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1. A	2. E	3. B	4. B	5. C	6. A
7. A	8. D	9. B	10. C	11. D	12. E

1

$$3x^2 - 27 = 0$$

denkleminin reel olmayan köklerinin toplamı kaçtır?

- A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) -1 D) $-\frac{2}{3}$ E) 0

2

$$x^2 + 2x - 10 = 1$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir

$$x_1^2 + 8x_1 + 2x_2 = 12$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 10 B) 13 C) 16 D) 17 E) 19

3

 $a \neq 0$ ve $b \neq c$ olmak üzere,

$$ax^2 + 2bx + c = 0$$

$$ax^2 + 2cx + b = 0$$

denklemlerinin ortak olan kökleri a olduğuna göre, $\frac{a+b+c}{a}$ oranı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) $-\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

4

 p ve q birer reel sayıdır

$$x^2 + 6x - p - q = 0$$

denkleminin kökleri p ve q olduğuna göre, denklemin köklerinin toplamı kaçtır?

- A) 60 B) 48 C) 36 D) 24 E) 12

5

B

A



A ile B arasındaki yolda B'ye kadar mesafeyi gösteren 25 km'lik tabela vardır. İlk tabela A'dan 20 km sonra, diğer her tabela hemen önceki tabeladan 10 km sonradır.

Buna göre, AB yolu kaç km'dir?

- A) 200 B) 265 C) 275 D) 285 E) 300

6

$$y = x^2 + 4x$$

$$|x| = |y|$$

denklemler sisteminin çözüm kümesi kaç elemanıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7

$$\frac{x^2 + bx + 1}{x - 2} = 0$$

denklemnin reel sayılardaki çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, b 'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) 8 B) 11 C) 9 D) 10 E) 12

$A = \{-2, -1, 5\}$ ve $b, c \in A$ olmak üzere,

$$x^2 + bx + c = 0$$

denklemnin köklerinden kaç tane reel sayıdır?

- A) 10 B) 14 C) 12 D) 5 E) 9

9.

$$2x^2 + \frac{1}{x^2} + 14 = 0$$

denklemnin kaç tane reel kökü vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

10. $x^2 - 3x + k = 0$ denkleminin tam sayı kökleri x_1 ve x_2 dir



Yukarıda verilen sayı doğrusunda görüldüğü gibi kökler arasında sadece 4 tane tam sayı vardır

Buna göre, $a + c$ toplamı kaç olabilir?

- A) -3 B) -2 C) 0 D) 1 E) 3

11. Bir öğretili katsayıları birbirinden farklı $ax^2 + bx + c = 0$ şeklinde bir denklemin çözümceci diskriminantı yanlışlıkla $a^2 - 4bc$ alınmış. rağmen denklemin köklerini doğru bulmuştur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a + b - c = 0$ B) $4a + b - c = 0$
C) $a + b - 4c = 0$ D) $a + b = 3c$
E) $b = c$

12. $m, n, p \in \mathbb{R}$, m ve n sıfırdan farklı sayılardır.

$$|m - n| = |m| + |n|$$

olduğuna göre, $mx^2 + px + m = 0$ denkleminin ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Denklemin 10 reel kökü vardır
B) $m + n = 0$
C) $p^2 = 4mn$
D) Denklemin 10 pozitif kökü vardır
E) Denklemin kökler toplamı negattir.

1 B	2 E	3 D	4 E	5 C	6 C
7 D	8 C	9 D	10 D	11 C	12 A



1

$$ax^2 + bx + c = 0$$

denkleminin kökleri toplamı -4'tür

Buna göre,

$$a + \frac{3}{5}x^2 - b\left(\frac{3}{5}x\right) + c = 0$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

- A) 21 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26



4

$$I. x^2 - 2x + b - 3 = 0 \text{ denkleminin bir kökü a'dır}$$

$$II. x^2 + bx + a = 0 \text{ denkleminin bir kökü b'dir}$$

Buna göre, II. denklemin diğer kökü kaçtır?

- A) -9 B) -8 C) -3 D) 3 E) 8



2

$$x^2 = x + 1 \text{ denkleminin köklerinden biri } \phi = \frac{1 + \sqrt{5} + 1}{2} \text{ dir.}$$

Buna göre, $\phi^5 - 3\phi$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



5

Beş ayrı doğru sundaki noktalar köşüken büyüğe doğru sırasıyla A, B, C ve D dir.

$$|AB| = a, |AC| = m, |AD| = b \text{ ve } |BC| = |CD| \text{ dir.}$$

$$x^2 + \frac{b+a}{m}x + \frac{m}{b} = 0$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisi?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

SÖZLÜK



3

 $P(x) = x^2 + bx + c$ polinomunun tam sayı katsayılarından biri diğerinin 4 katıdır

Buna göre, b ile c arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $25a = 16b$ B) $15c = 25b^2$ C) $4b^2 = 16a$
D) $25c = 4a^2$ E) $25c^2 = 16a$



6

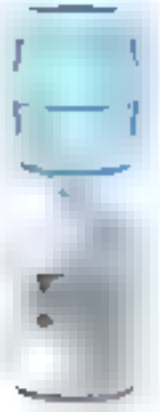
$$(2x + 5)^5 = (2x + 5)^3$$

denkleminin eşitleyen taraf x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -7,5 B) -7 C) -6,5 D) -6 E) -3



7



Yanda bir Sebül görseli verilmiştir. Sebülün kumuzu döğresine belediğinde sıcak, mevi döğresine belediğinde soğuk su akarak badır.

Bir kaş her 10 döğmeye belediğinde 4 sanlyede dolmaktadır. Kabi sadece soğuk suyla dolmak için geçen eörs sadece sıcak su ile dolmak için geçen eörsden 8 sanlye daha azdır.

Buna göre, kaş sadece sıcak su ile kaç sanlyede dolurabilir?

- A) 8 B) 8 C) 10 D) 12 E) 18



8

Öğretmen; aşağıda yazılan İkinci Dereceden,

$$x^2 - 10x + m = 0$$

denklemnin köklerini öğrencilerine tam sayı olarak bulmayı hedeflemektedir.

Buna göre, öğretmenin m yerine yazabileceği sayıların toplamı kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4



9

İkinci Dereceden bir bilinmeyenli denklemler aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

1. grup: Diskriminantı pozitif olanlar
2. grup: Diskriminantı negatif olanlar
3. grup: Diskriminantı sıfır olanlar

Buna göre, İkinci Dereceden denklemlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Başkatsayı ve sabit terimi farklı işaretli olanlar 1. gruptadır.
- B) İki reel köklü olanların bir kısmı 1. grup, bir kısmı 3. gruptadır.
- C) Kökları eölli olanların tümü 3. gruptadır.
- D) 2. gruptaki denklemlerden hiçbirinin reel köklü yoktur.
- E) Kökları toplamı 8 ve kökları çarpımı 10 olan denklemler 1. gruptadır.

KÖKLÜ DENKLEMLER



10

Aşağıda bir şekil örneklisi verilmiştir. Örneğinin ilk adımında dikdörtgenin kısa kenarı 1 cm ve uzun kenarı 11 cm'dir. Her yeni adımda kısa ve uzun kenarlar birer cm artmaktadır.



Bu örneğinin herhangi bir adımında dikdörtgenin alanı $S \text{ cm}^2$ ve çevresi $\Ç \text{ cm}$ 'dir.

$S + \Ç = 140$ olduğuna göre, $S + \Ç$ toplamı kaçtır?

- A) 200 B) 220 C) 240 D) 260 E) 280



11. Bir odanın dikdörtgen biçimindeki tabanının kenar uzunlukları metre birimine göre,

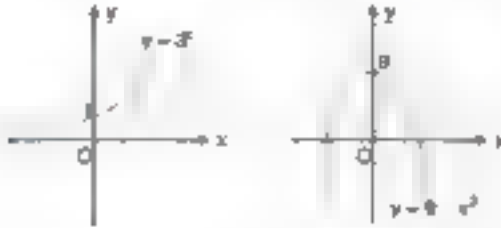
$$x^2 - (a + 2)a + a = 0$$

denkleminin kökleridir.

Oda tabanının çevresi 48 m olduğuna göre, odanın alanı kaç m^2 'dir?

- A) 18 B) $16\sqrt{6}$ C) 20 D) $20\sqrt{2}$ E) 36

12. Aşağıda, $y = 3^x$ ve $y = 3^{-x}$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $x^2 + 3^x - 3 = 0$ denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. Aşağıda verilen cetvelle bir çubuğun uzunluğu ölçüldüğünde çubuk 2,7 cm gelmiştir. Eğer, bu 2,7 değerinde 2'nin ve 7'nin karelerini toplayınca, $2^2 + 7^2 = 53$ elde etmiştir.



Eğer, yukarıdaki işlemin sonucu ikinci bir çubuğa uygulanırsa, önce ikinci çubuğun uzunluğunu ölçüldüğü, sonra bu ölçü değeri virgülden soldaki ve sağındaki tam sayıların karelerini toplayıp 289 elde etmiştir. Eğer son olarak ikinci çubuktan 1 cm daha kısa olan üçüncü bir çubuğa da aynı işlemi yapmış ve 289 bulunmuştur.

Buna göre, ikinci çubuğun uzunluğu hangi aralıkta bir tam sayı aralığındadır?

- A) 12 ile 13 B) 13 ile 14 C) 14 ile 15
D) 15 ile 16 E) 16 ile 17

14. m ve n basamaklı bir sayı olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c = abc = 0$$

denkleminin bir kökü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{-b + 10a}{a}$ B) $\frac{-b - 10a}{a}$ C) $\frac{c}{10a}$
D) $\frac{-b + 10a}{a}$ E) $\frac{10c}{a}$

1. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$x^2 + 18x + 9$$

$$x = -50$$

işleminin sonucu nedir?

- A) 2i B) $\frac{9i}{5}$ C) 1 D) $\frac{4i}{5}$ E) $\frac{2i}{5}$

2. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(i^{25})^5 \cdot (i^{15})^2$$

barizinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2i B) -i C) 0 D) i E) 2i

3. $z \in \mathbb{C}$ olmak üzere,

I. $\operatorname{Re}(z) + \operatorname{Re}(z) = 0$

II. $z + z = 2\operatorname{Im}(z)$

III. $\operatorname{Im}(z) - \operatorname{Im}(\bar{z}) = 2\operatorname{Re}(z)$

İfadelerinden hangileri doğru?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II D) Yalnız III E) II ve III

4. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$P(x) = x^{15} - x^{12} - x^3 + x - 1$$

polinomunun $x^3 - 1$ 'in bölünmesinden elde edilen kalan nedir?

- A) $x + 2$ B) $x + 1$ C) x D) $x - 1$ E) $x - 2$

5. $i^2 = -1$ olmak üzere, P sayısının gerçekteki sayı olmasını mümkün olan en küçük değere n basamaklı n doğal sayıya varır?

- A) 30 B) 39 C) 45 D) 44 E) 40

KÜTÜPHANE

6. $a, b \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$i^2 = -1$$
 olmak üzere,

$$3 + i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^{47} = 2a + bi + bi$$

olduğuna göre, a^2 kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4





7

$i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(i - 1)^2 + (i + 1)^2$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $4 \cdot (i + 1)$ B) $4 \cdot (i + 2)$ C) $8 \cdot (i + 1)$
D) $8 \cdot (i + 2)$ E) -8



10.

1. sarı sayı birim olmak üzere, köklerinden biri $a + 2bi$ olan reel katsayılı ikinci dereceden denklemin diğer kökü 5'dir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7



8.

$$z = 4 - 2i$$

karmaşık sayısı veriliyor

Buna göre, $\frac{z}{z + z}$ ifadesinin eşit olduğu ifadelerden hangileridir?

- A) $-2i$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 2i



11. z bir karmaşık sayıdır

$$z = a + bi \text{ ve } z - z = a^2 + b^2$$

olmak üzere, köklerinden biri $\sqrt{2} + 1$ olan gerçekte katsayılı ikinci dereceden denklemler aşağıdakilerden hangileridir?

- A) $x^2 + 2\sqrt{2}x + 3 = 0$ B) $x^2 + 2\sqrt{2}x - 3 = 0$
C) $x^2 - 2\sqrt{2}x + 3 = 0$ D) $x^2 - 2\sqrt{2}x - 3 = 0$
E) $x^2 - \sqrt{2}x + 3 = 0$



9.

m ve n reel sayı olmak üzere, $x^2 + mx + n = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

1. sarı sayı birim olmak üzere,

$$x_1 = 3 + i \text{ olduğuna göre,}$$

- I. Denkleminin diskriminantı negatiftir
II. $x_1 + x_2 = 10$ dir
III. $\frac{m}{n} = \frac{3}{5}$ tir

Bedellerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



12. z bir karmaşık sayıdır.

$$z + (1 - i) + z = 6 - 2i$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayı aşağıdakilerden hangileridir?

- A) $1 + i$ B) $2 + i$ C) $3 + i$
D) $1 + 2i$ E) $1 + 3i$



1. 8 2. 0 3. 0 4. 8 5. 0 6. 8
7. 0 8. 8 9. 8 10. 0 11. 0 12. 8



1. Gerçek katsayılar,

$$x^2 + bx + c = 0$$

denkleminin bir kökü $(1 + i)^2$ olduğuna göre, c kaçtır?

- A) 0 B) 4 C) 8 D) 8 E) 10



2. $x^2 + bx^2 - 8 = 0$

denkleminin çözümleri kümesi aşağıdakilerden hangileridir?

- A) $\{ \pm 1, \pm i \}$ B) $\{ \pm 1, \pm i \}$
C) $\{ 1, -1 \}$ D) $\{ 1, -1 \}$
E) $\{ -1, 1 \}$



3. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$f_n(x) = x + i^n$$

şeklinde tanımlanan f_n fonksiyonu için,

$$(f_1 \cup f_2 \cup f_3)(3)$$

ifadenin sonucu aşağıdakilerden hangidir?

- A) $4 + i$ B) $3 + 2i$ C) $3 + i$ D) $3 - i$ E) 4



4. $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ $f(z) = z$ fonksiyonu tanımlanıyor.

$$\frac{(1 + i)(2 - i)^2}{(2 + 3i)}$$

$$\frac{(1 + i)(2 - i)^2}{(2 + 3i)}$$

İfadelerin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2 + 3i$ B) $2 - 3i$ C) $(2 + 3i)^{60}$
D) $(2 - 3i)^{60}$ E) $-2 - 3i$



5. $i^2 = -1$ ve $m < 0 < n$ dir

Buna göre,

- I. $\sqrt[n]{m}$ karmaşık sayıdır
II. $\sqrt[n]{m}$ reel sayıdır
III. $1 + \sqrt[n]{m}$ reel sayıdır

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



6. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(1 - i) + (1 - i) + 1 - i^2 + \dots + (1 - i)$$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



7

$$a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$$

denklemnin çözüm kümesi $\{2\}$.

$$a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0$$

denklemnin çözüm kümesi $\{1 - \sqrt{3}i, 1 + \sqrt{3}i\}$.

$$a_3x^2 + b_3x + c_3 = 0$$

denklemnin çözüm kümesi $\{-3, 2\}$ dir

Yukarıda verilen denklemlerin diskriminantları sırasıyla, $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$ olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $\Delta_1 > \Delta_3 > \Delta_2$

B) $\Delta_3 > \Delta_1 > \Delta_2$

C) $\Delta_3 > \Delta_1 > \Delta_2$

D) $\Delta_2 > \Delta_1 > \Delta_3$

E) $\Delta_1 > \Delta_3 > \Delta_2$



8

$i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(i^4 + i^2i + i^3i + \dots + i^{100})$$

ifadenin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $97 + i$

B) $95 + i$

C) $2i + 98$

D) $i + 98$

E) $i + 99$



10

$f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{C}$

$$f(x) = F + i^x$$

fonksiyonu veriliyor

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesi kaç elemanlıdır?

A) 7

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5



9

z bir karmaşık sayı olmak üzere,

$$z \cdot z = -8$$

olduğuna göre, $\text{Re}^2(z) + \text{Im}^2(z)$ kaçtır?

A) 4

B) 16

C) 32

D) 64

E) 256



11

$f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$

$$f(z) = z^3 - 3z^2 + 3z$$

olarak tanımlanıyor

Buna göre, $f(1 + i) \cdot f(1 + i)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $1 - i$

B) $1 + i$

C) $-1 - i$

D) $-1 + i$

E) i

12. $z \in \mathbb{C}$ olmak üzere,

$$z^2 + 5z + 4 = 0$$

denkleminin kökleri z_1 ve z_2 dir

Buna göre, $z_1^2 + z_2^2 + z_1 + z_2$ ifadesinin kaçtır?

- A) -50 B) -25 C) 0 D) 25

13. $P = -4$ olmak üzere,

$$P(x) = x^2 - 2x - 1$$

olduğuna göre, $P(2i - i)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -400 B) -400 C) 400 D) 400 E) 0

14. $P = -1$ olmak üzere,

$$\frac{1+i}{1-i}$$

ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1+i$ B) $\frac{1-i}{2}$ C) $\frac{1-i}{2}$
D) $\frac{-3-i}{2}$ E) $\frac{3-i}{2}$

15. $a < b < 0$ olmak üzere,

$$z = \frac{-a^2 + 2ab - b^2}{a^2 + b^2}$$

karmaşık sayısının gerçel kısmı ile sanal kısmının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2b B) 0 C) -2a D) 2a E) 2b

16. $P = -1$, p ve q birer reel sayıdır.

$$\frac{x^2 + 9}{x - 3i} = px + iq$$

olduğuna göre, $3p - q$ terisi kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

ACIL MATEMATİK

AYT



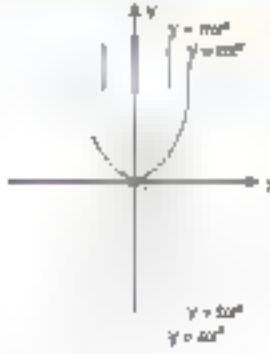
- Parabolün Teye Noktası
Eksenleri Kestği Noktalar
Simetri Merkezi
- Parabol ile x Ekseninin
Durumları
- Parabol ve Analitik
Düzlem
- Parabol Denkleminin
Bulunması
- Fonksiyonlarla Modellenen
Problemler
- Bir Parabol ile Bir Doğrunun
Birbirine Göre Durumları
- Parabol

Yazarın Notları

Sevgili Öğrencimiz,

Şimdi sıra geldi fonksiyon ve ikinci dereceden denklem bilgilerini birlikte kullanacağın parabol konusuna. Bu konuda bazen denklem çözmen gerekecek, bazen grafik çizmen gerekecek, bazen de varolan grafiği yorumlaman gerekecek. İlerde göreceğin türev, integral gibi çok önemli konularda parabol bilgine fazlasıyla ihtiyaç duyacaksın. Amacın günü kurtarmak olmamalı. Aksi halde atladığın veya kaçırdığın yerler mutlaka karşına çıkacaktır. Parabol sık sık karşılaşacağın bir konudur. Gereken zamanı ve önemi vermelisin. Başarılar dileriz.

1. Aşağıda orijinden geçen 4 tane parabol çizilmiştir.



Buna göre,

- I. $[m - n] = m - n$
- II. $[a - b] = b - a$
- III. $[n - b] = n \cdot b$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

3. $f(x) = x^2 - 2x + m$

parabolünün tepe noktasının ordinatı -8 olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -8
- B) 7
- C) -6
- D) -5
- E) -4

4. $f(x) = x^2 - ax + b - 6$

parabolünün tepe noktası $T(3, -5)$ olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

- A) 17
- B) 16
- C) 15
- D) 14
- E) 13

2. $y = f(x) = x^2 - 2x - 3$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

- I. Fonksiyonun alabileceği en küçük değer -4'tür
- II. Simetri ekseninin denklemleri $x = 1$ doğrusudur
- III. $a = 100$ olmak üzere $f(100) = f(a)$ ise $a = -99$ 'dir

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

5. $f(x) = ax^2 - 2x + b$ parabolünün tepe noktası $y = 3 - x$ doğrusu üzerindedir.

Buna göre, b kaçtır?

- A) -3
- B) -1
- C) 1
- D) 3
- E) 5

6. Tepe noktası orijinde olan parabolün denkleml

$$f(x) = (m - n)x^2 + (m + 3)x + n - 2$$

olduğuna göre, $f(3)$ kaçtır?

- A) -48 B) -47 C) -46 D) -45 E) -44

7. $y = f(x) = -2x^2 - (3k - 4)x + k$

parabolünün tepe noktası y eksenli üzerinde.

Buna göre, $f\left(\frac{3}{2}\right)$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{11}{9}$ C) $\frac{10}{9}$ D) 1 E) $\frac{8}{9}$

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{12}{x^2 + 4x + 10}$$

fonksiyonunun en büyük değeri kaçtır?

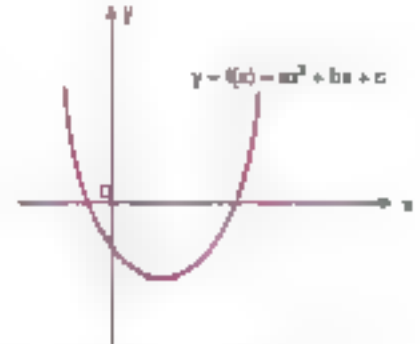
- A) 1 B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = -2x^2 + 4x + 6$$

başlarında tanımlanan f fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangileridir?

- A) $[-\infty, 11]$ B) $[-\infty, 10]$ C) $[-\infty, 9]$
D) $[-\infty, 8]$ E) $[-\infty, 7]$



Yukarıda verilen $y = f(x)$ parabolü için,

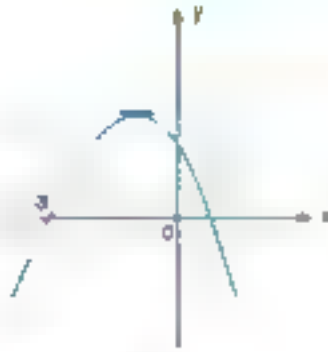
- I. $a < 0$
II. $c > 0$
III. $a > 0 < c$

Bedellerinden hangileri doğrudur?
(Δ Diskriminant)

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III



11



$$y = f(x) = -x^2 + (a-1)x + 3$$

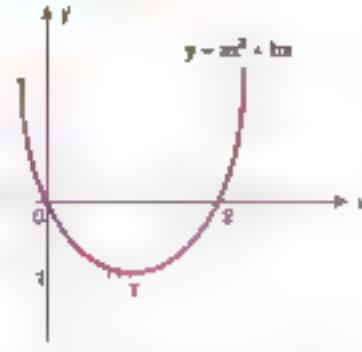
parabolün grafiği yukarıda verilmiştir

Buna göre, $f(x)$ 'in alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3



14



Yukarıda grafiği verilen parabolün tepe noktasının ordinatı -1 dir

Buna göre, b kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2



12. $x \in [-3, 0]$ olmak üzere,

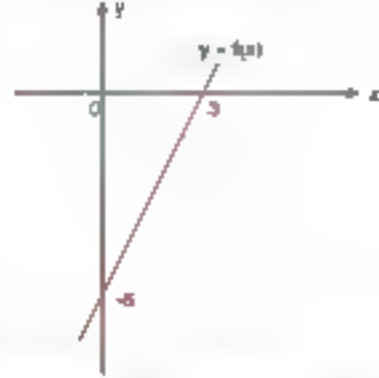
$$x^2 - 2x + 8$$

ifadesinin alacağı en büyük tam sayı değeri ile en küçük tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12



15. Aşağıda $y = f(x)$ doğrusunun grafiği verilmiştir



Buna göre, $g(x) = (x-1) \cdot f(x)$ fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2



13. $f(x) = x^2 + (m-2)x + 3$

fonksiyonuna ait parabolün simetri eksenini $x=3$ doğrusu olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

AC KÜTÜPHANESİ

E 2 E 5 D 4 C 6 D 5 D 7 D 8 E
5 E 10 E 11 D 12 C 13 A 14 B 15 E

1.

$$f(x) = mx^2 + (m^2 + m - 5)x - 4$$

parabolünün x ekseninde orijine göre simetrik iki noktada izameesi için m kaç olmalıdır?

- A) -3 B) -2 C) 0 D) 2 E) 3

2.

$$y = f(x) = ax^2 + 2x + 3$$

parabolünün tepe noktası x ekseninde olduğuna göre, parabolün tepe noktasının apsesi kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 0 D) 2 E) 3

3.

$$f(x) = x^2 - mx + 4$$

parabolü x eksenine negatif tarafta teğet olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -3 E) -2

4.

$$y = x^2 + (a - 5)x + a - 2$$

parabolü x eksenini kesmediğine göre, a'nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 4 B) 7 C) 8 D) 5 E) 4

5.

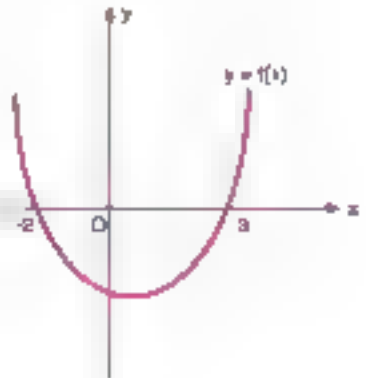
$$f(x) = (a - 1)x^2 + (a + 5)x - 9$$

parabolünün daima x ekseninin altında kalması için a'nın bulunduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A) (-50, 0) B) (-48, 0) C) (-45, 0)
D) (-46, 0) E) (-40, 0)

SÖZLÜK İNTERAKTİF

6.



Şekilde,

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

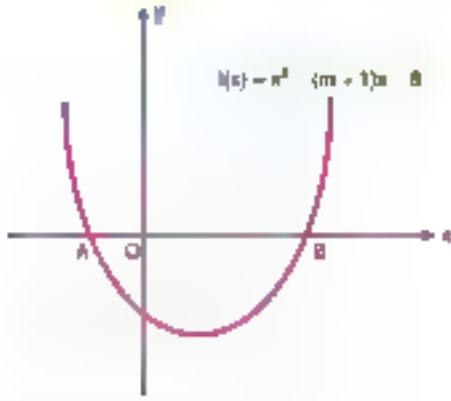
parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\frac{2b}{a}$ ifadesi kaçtır?

- A) $\frac{6}{2}$ B) 4 C) $\frac{7}{2}$ D) 3 E) $\frac{5}{2}$



7



Yukarıda grafiği verilen parabolda,

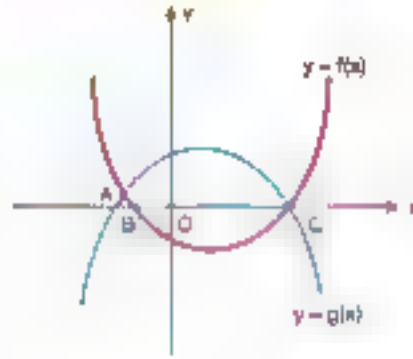
$$2|AO| = |OB|$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



8



Yukarıda,

$$f(x) = x^2 + 3x + 6$$

$$g(x) = -x^2 - (a+2)x + 6 + 4$$

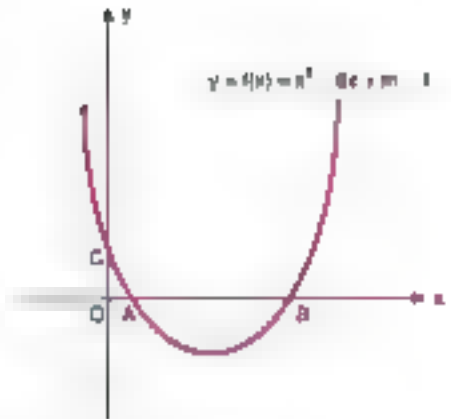
fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



9



Yukarıda grafiği verilen parabolda,

$$|AB| = 2 \text{ birimdir}$$

Buna göre, m kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6



10. Aşağıda,

$$f(x) = ax^2 - bx + c$$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

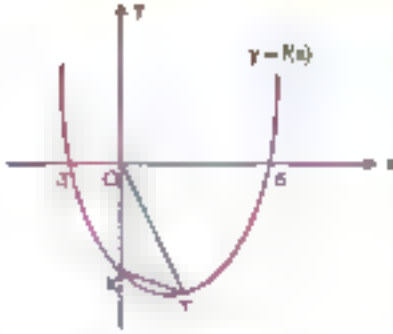
$$\left| \frac{c}{2a} + \frac{b}{a} \right| = 3$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

1 D	2 A	3 C	4 B	5 D
6 B	7 A	8 B	9 C	10 C

1



Yukarıda grafiği verilen parabolün tepe noktası T ve $A(\vec{KO}) = 12 \text{ birim}^2$ dir.

Buna göre, parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) -32 B) -28 C) -24 D) -20 E) -18

2



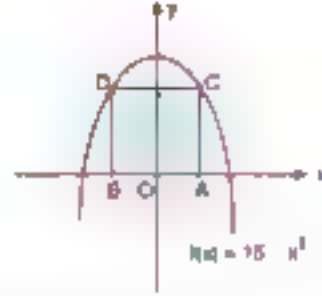
Yukarıda grafiği verilen parabolde,

$|OA| = |AB|$ ve Taralı Alan 10 birimkare

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{6}$

3

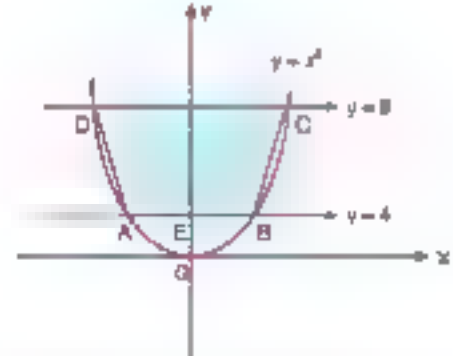


Tepe noktası y ekseninde bulunan parabol verilmektedir.

Buna göre, ACDB karesinin alanı kaç birimkaredir?

- A) 45 B) 55 C) 32 D) 27 E) 25

4



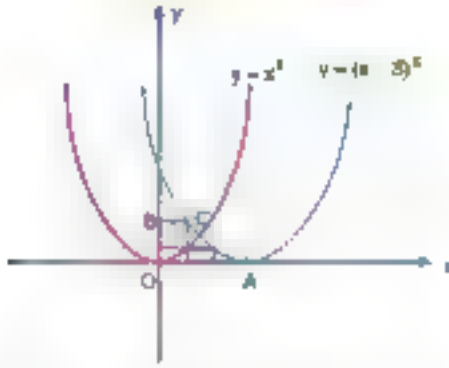
Yukarıda grafiği verilen $y = x^2$ parabolünde ABCD bir yamuktur.

Buna göre, y = 4 ve y = 8 doğruları tarafından sınırlanan yamukun alanı kaç birimkaredir?

- A) 30 B) 32 C) 27 D) 25 E) 24



5.



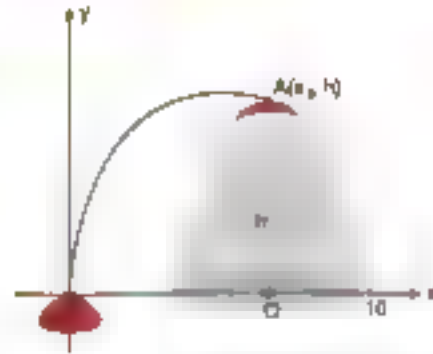
Şekilde $y = x^2$ ve $y = (x-3)^2$ parabolleri verilmiştir.

B noktasının ordinatı 4 olduğuna göre, baskı dilimciğinlerin altları toplamı kaç birimdir?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4



7.



Yukarıda $y = -x^2 + 10x$ fonksiyonu ile tanımlanmış bir masa lambası enstrümanlık düzlem üzerinde gösterilmiştir. Lamba, $16x - 3x^2$ olan dairesel bir bölgeyi aydınlatmaktadır.

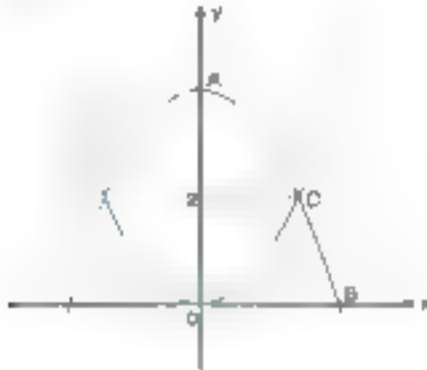
Buna göre, $|AC| = h$ kaç birimdir?

- A) 32 B) 30 C) 28 D) 24 E) 18



6.

Aşağıda $y = x^2$ ve $y = -x^2 + m$ parabollerinin grafiği verilmiştir.



Parabollerin kesim noktalarından biri olan C noktasının ordinatı 2 olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{6}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $3\sqrt{5}$ E) $4\sqrt{5}$



8.

A noktasından hareket ederek 1. 2 km uzaklıktaki B noktasına doğru yol alan bir hareketlinin toplam zamanı fonksiyonu,

$$t(t) = t^3 - at + b$$

biçimindedir. $t(t)$, hareketlinin 1. anındaki B'ye uzaklığıdır. t 'nin birimi saniye, $t(t)$ 'nin birimi metredir.

Hareketli 1. dakikanın sonuna B noktasına ulaştığına göre, a kaçtır?

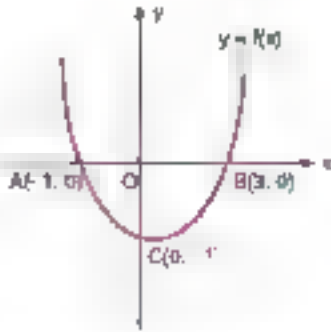
- A) 90 B) 85 C) 80 D) 75 E) 70

1

 $A(0, 0)$, $B(2, 0)$ ve $C(1, -5)$ noktalarından geçen parabolün belirttiği fonksiyon $y = f(x)$ dir.Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

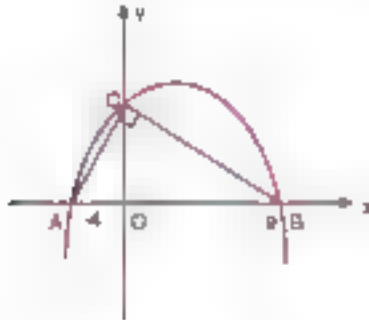
- A) -16 B) -9 C) 6 D) 9 E) 16

2

Yukarıda verilen $y = f(x)$ parabolünün grafiğine göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) 2 E) $\frac{4}{3}$

3

Aşağıda $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$$|AC| \perp |BC|$$

Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

4



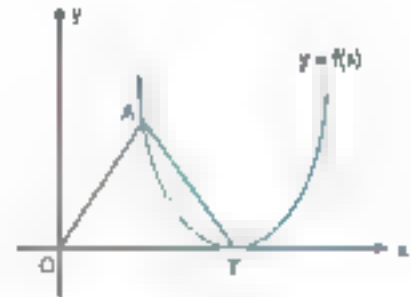
Şekilde grafiği verilen parabolün tepe noktası

 $T(1, -4)$ ve parabolün geçtiği bir nokta $A(4, 5)$ verilmiştir.Parabolün denklemleri $y = ax^2 + bx + c$ olduğuna göre, b kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

GÖRÜŞMEK

5

Yukarıda verilen AOT eşkenar üçgeninin alanı $\frac{4}{3}$ birim-

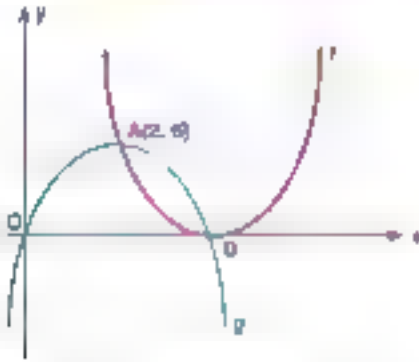
karedir.

 $y = f(x)$ parabolünün tepe noktası T olduğuna göre, $f(8)$ kaçtır?

- A) $8\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\sqrt{3}$



6.



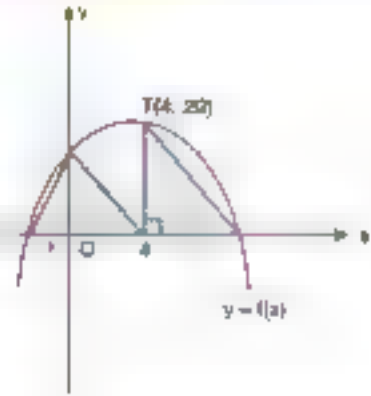
Şekildeki parabollerin tepe noktaları $A(2, 5)$ ve B dir.

g parabolü orijinden de geçdiğine göre, $(g \circ f)(2)$ kaçtır?

- A) -24 B) -22 C) -20 D) -18 E) -16



8.



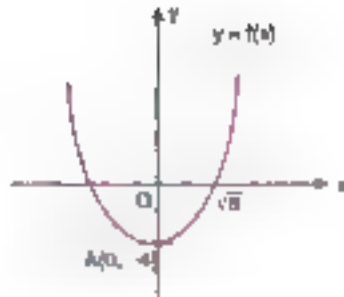
Yukarıda tepe noktası $T(4, 20)$ olan bir parabol verilmiştir.

Buna göre, taralı alanlar toplamı kaç birimkaredir?

- A) 74 B) 72 C) 70 D) 68 E) 66



7.



Tepe noktası $A(0, -4)$ olan $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

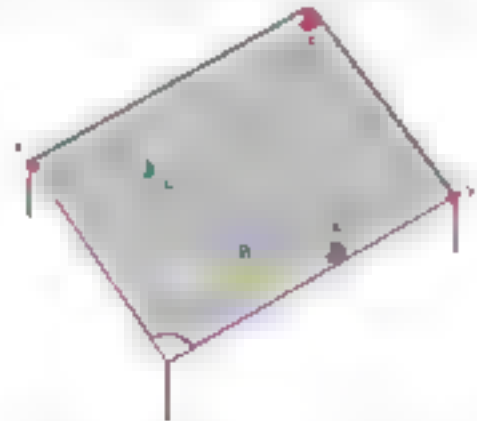
Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) -3 B) $-\frac{5}{2}$ C) -2 D) $-\frac{3}{2}$ E) -1



9.

Bir bilardo oyununun herhangi bir anında altı bilardo topu masanın aşağıdaki gibi parabolik biçimde dizilmiştir.



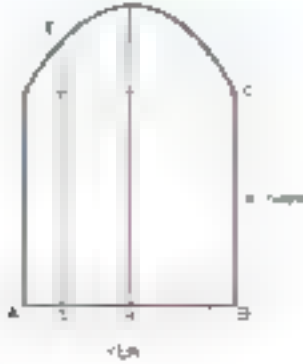
Bilardo masasının dik kenarlarından biri x eksenini, diğeri y eksenidir. C topunun konumu $(-2, 0)$ noktası, A topunun konumu $(0, 4)$ noktası, F topunun konumu $(8, 16)$ noktasıdır.

Bu masanın kısa kenarı 1,5 metre olduğuna göre, uzun kenarı kaç metredir?

- A) 5,8 B) 5,6 C) 5,2 D) 4,8 E) 4,6



10. Bir maden ocağındaki bir tünelin giriş kapısı aşağıdaki gibidir. ABCD dörtgeni kare, DEFC eğri bir parabolüdür.

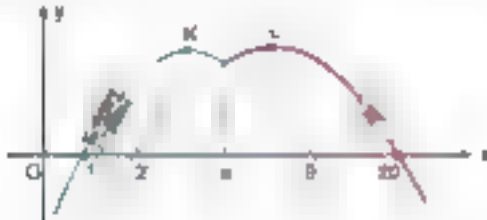


AB kenarına dik olarak, A noktasının 1 metre ve 3 metre uzağına parabol bilmiminde cıvha kadar uzayan birer diyaşak dıreğ konulmuştur. Famba nankı gösteren HF dıreğı 9 metre boyundadır.

ABCD karesinin köşegenlerinin kesişme noktası orijin ve x ile y eksenleri karesinin kenarlarına paralel kabul edilince, mevl nankı gösterilen EG dıreğının boyu kaç metre olur?

- A) $\frac{25}{3}$ B) $\frac{25}{3}$ C) 8 D) $\frac{25}{3}$ E) 7

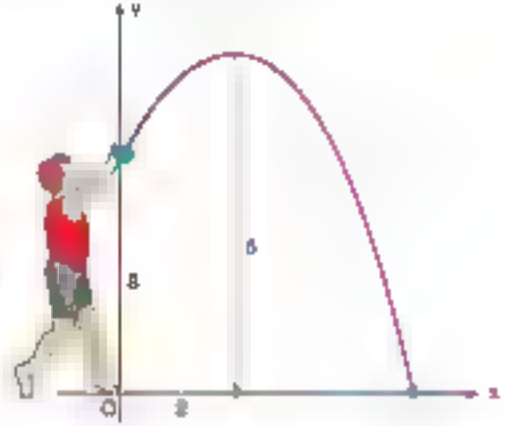
11. Aşağıdaki koordinat düzleminde iki kızığın hareketi modellenmiştir. Kızıklardan biri x eksenini üzerindeki $x = 1$ özel noktasından diğer $x = 20$ özel noktadan kalıde yapıarak birer parabolik rota almıştır. Kızıklardan biri K'den diğer L'den döndü yapıarak yollarına devam etmiş ve özel a olan noktada çarpışmıştır. Eğer çarpışma olmasaydı kızıklardan biri x eksenini üzerindeki $x = 19$ özel noktada, diğer $x = 2$ özel noktada hareketini sonlandıracaktı.



K ve L noktaları x eksenini 81 birim uzağıda aldıklarını göre, çarpışma noktasının özel kaçtır?

- A) 12,5 B) 11,5 C) 11 D) 10,5 E) 9,5

12. Aşağıda bir gülle atışı modellenmiştir.



Sporcu, gülle 3 birim yüksekliğe ulaşınca güllayı etinden bırakmıştır. Gülle parabolik bir menulide yai alarak yere düşmüştür. Gülle yerdan en fazla 5 birim yüksekliğe ulaşmış ve tam bu anada gülladan kopan bir parça orijinin 2 birim uzağına düşmüştür.

Buna göre, güllenin kendini parçadan kaç birim uzağı düşmüştür?

(Gülladan kopan parçanın dışey dıkleminde hareketi eğri kabul edilecektir.)

- A) $2\sqrt{5}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $\sqrt{15}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\sqrt{10}$

- 12.



- C(18, 3)
- B(1, 0)
- D(4, 2)
- A(0, -9)
- F(8, -3)
- G(18, -23)
- H(12, -25)

Şekilde verilen uçağın parabolik bir yai izleyerek A ve C noktalarından geçtiği bilinmektedir. Uçak maksimum yüksekliğe C noktasında ulaşmış olup bu noktadan itibaren eğre geçmiştir.

Buna göre, uçak yuvarında verilen noktaların hangilerinden geçer?

- A) B B) D C) F D) G E) H

1. B 2. E 3. A 4. D 5. D 6. D 7. C
8. B 9. D 10. D 11. E 12. B

1. x TL'ye alınan bir mal $x^2 - 8x + 20$ TL'ye satılınca en az kaç TL kâr elde edilir?
- A) 17 B) 16 C) 13 D) 11 E) 9

2.

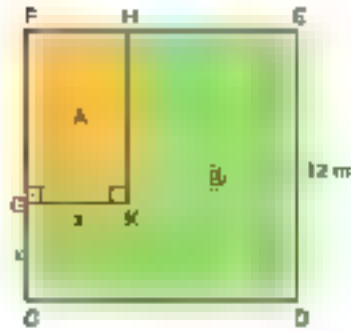


3 kademede çalışan bir muskula 1. kademede muskula çıkkan suyun yüksekliğinin zamana bağlı anıye cinsinden değişiminin denklemi $h(x) = -x^2 + 10x$ cm olarak modellenmektedir. Her kademede kendinden önceki kademelerin aşağıdaki maksimum yüksekliği $\frac{1}{20}$ oranında artmaktadır.

Buna göre, 3. kademede spirals suyun çıkışacağı maksimum yükseklik kaç cm'dir?

- A) 48 B) 42 C) 38 D) 36 E) 34

3.



Bir kenar 12 m uzunluğunda olan kare şeklindeki bahçe 12 kısma ayrılmıştır. Bu 12 kısma çiçek dikilecektir.

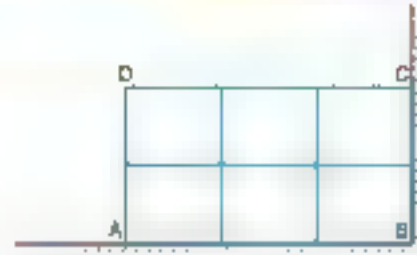
$$|GC| = |GK| = x \text{ metre}$$

A kısmına m^2 el 2 TL ve B kısmına m^2 el 3 TL olan çiçeklerden dikilecektir.

Buna göre, çiçek dikim maliyetinin minimum değeri kaç TL'dir?

- A) 404 B) 402 C) 328 D) 388 E) 384

4.

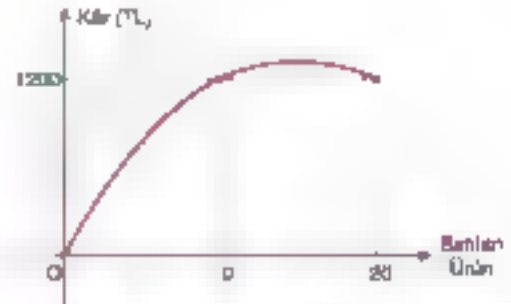


Şekilde verilen duvara dayalı ABCD dikdörtgenini oluşturmak için 6 tane eş dikdörtgen kullanılmıştır. Her bir dikdörtgen çelik çubuklarla oluşturulmuş olup duvara denk gelen kenarlarında çelik çubuk kullanılmamıştır.

Toplamda 100 metre çelik çubuk kullanıldığa göre çelik kapladığı alan en çok kaç m^2 'dir?

- A) 380 B) 1100 C) 1150
D) 400 E) 1250
3

5.



Yukarıda verilen ikinci dereceden fonksiyon grafiğinde, bir ürünün satıldığı ürünlerin sayısı ile elde ettiği kâr arasındaki ilişki verilmektedir.

Buna göre, bu ürünün elde edilebileceği maksimum kâr kaç TL'dir?

- A) 1425 B) 1400 C) 1375 D) 1350 E) 1325



1

$$y = -x^2 - x + 2$$

parabolü ile $y = 3x + m$ doğrusu farklı iki noktada kesişmişliklerine göre, m 'nin bulunduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m < 6$ B) $m > 6$ C) $m < 3$
D) $m > 3$ E) $m > -6$



5

$y = 2x - 4$ doğrusu $y = 3x^2 - 1$ parabolüne teğet olduğuna göre, x 'nin alacağı değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) -64 B) -36 C) -26 D) 18 E) 8



2

$$f(x) = x^2 + 5x + 1$$

parabolü ile $y = 2x + 9$ doğrusunun kesim noktalarının apselerinin toplamı kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0



6

$$y = x^2 + 2x - 8$$

parabolünün $y = x - 4$ doğrusuna en yakın noktasının ordinatı kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -3 E) -2



3

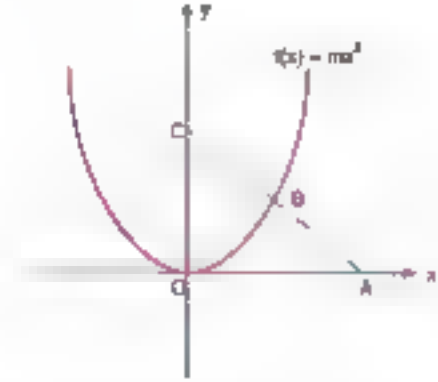
$y = x^2 + 1$ parabolü $y = 2x + 1$ doğrusunu A ve B noktalarında kesmektedir.

Buna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{5}$ B) $3\sqrt{2}$ C) 4 D) $2\sqrt{3}$ E) $\sqrt{10}$



7



Yukarıdaki koordinat sisteminde $y = mx^2$ parabolünün grafiği verilmiştir. O noktasının ordinatı A noktasının apselerinin 3 katıdır.

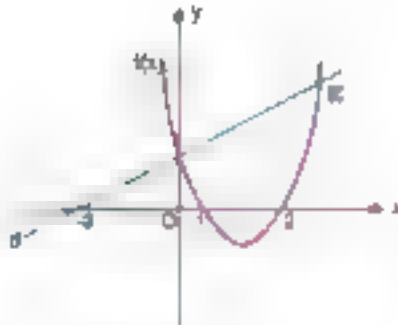
$$|AC| = 3|AB|$$

Buna göre, m kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{11}{6}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{9}{6}$ E) 2



4



Şekilde d doğrusu ve $f(x)$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, k noktasının apseli kaçtır?

- A) $\frac{13}{2}$ B) 4 C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{10}{3}$ E) 9



8

$$f(x) = x^2 - 3x + 1$$

parabolünün en yakın eğrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = -5x$ B) $y = -6x$ C) $y = -4x$
D) $y = -3x$ E) $y = -2x$

14 20 24 40 48 50 70 80



1

$$f(x) = -x^2 + (a-2)x + 7 - a$$

fonksiyonuna ait parabolün simetri eksenini $x = 3$ doğrultusunda göre, fonksiyonun alacağı en büyük değer kaçtır?

- A) 0 B) 8 C) 7 D) 9 E) 5



2

$a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

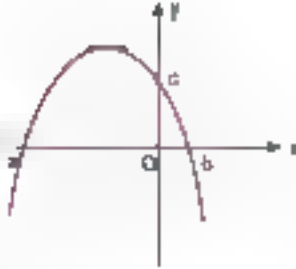
$$y = x^2 + 10x + 3a + 1$$

parabolünün tepe noktası x ekseninde olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 6 E) 4



3



Yukarıdaki gibidir.

$$f(x) = -x^2 - 2x + 10$$

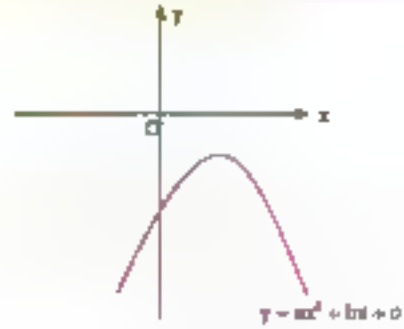
parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 21



4



Şekilde grafiği verilen parabole göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $4ac - b^2 < 0$ B) $abc > 0$ C) $ac < 0$
D) $ab > 0$ E) $bc > 0$



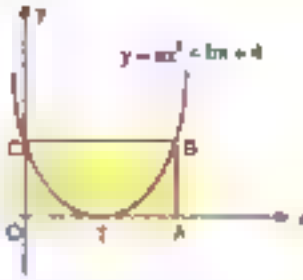
5

x bir reel sayıdır

$$(7-x)(x-1)$$

çarpımı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

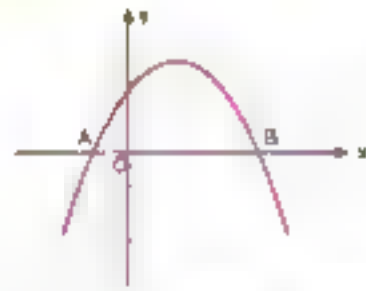
- A) 18 B) 16 C) 12 D) 10 E) 7



Yukarıda verilen parabolda, OABC bir dikdörtgen ve parabolün tepe noktası T'dir.

Parabolün simetri ekseninin denizemi $x = 3$ olduğuna olduğuna göre, OABC dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 32 B) 28 C) 24 D) 20 E) 12



Yukarıda $y = -x^2 + 2x + a$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$$|OB| = 5|OA|$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25



Soldaki ABCD dik yamukun alanı 175 birimkaredir.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



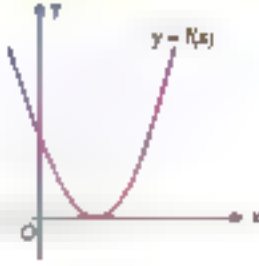
Yukarıda grafik, $f(x) = x^2 + ax + b$ parabolüne aittir.

Parabolün tepe noktası $T(4, -4)$ olduğuna göre,

$A(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 30

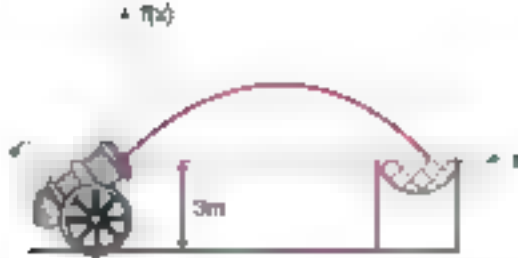
10.



Yukarıda verilen parabolün denkleminin $y = 2x^2 - ax + b$ ile ifade edilebilmesi için a ile b arasındaki beşerli aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a^2 = 8b$ B) $a = 2b$ C) $a + b = 2$
D) $a^2 + 4b = 0$ E) $b = b + 2$

11.

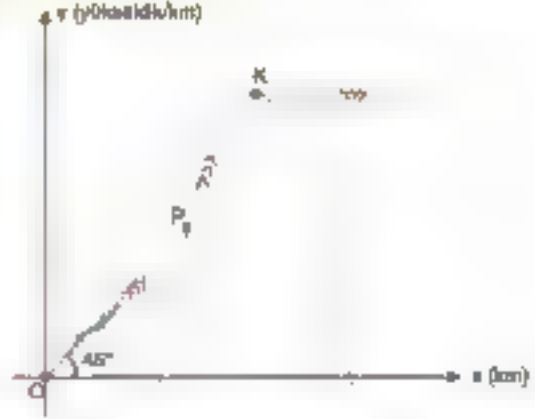


Bir top turahtından fırlatılan bir ailek cambazının yörüngesi $f(x) = x - \frac{1}{20}x^2$ fonksiyonunun grafiği ile veriliyor. Top 40 metre genişlik için her iki de yerdan 3 metre yüksekliktedir.

Buna göre, cambazın yerdan yüksekliği kaç metredir?

- A) 20 B) 10 C) 15 D) 8 E) 5

12.



Ç noktasında bulunan bir uçak yer düzlemi ile 45° lik bir açı yaparak P noktasına kadar doğrusal olarak, P noktasından sonra ise $f(x) = -x^2 + 14x - 40$ fonksiyonuyla tanımlı edilen parabolik yörüngesiyle yol almıştır.

Uçak, parabolik yörüngesinin en üst noktası olan K noktasına ulaştıktan sonra x eksenine paralel olarak yoluna devam etmiştir.

Buna göre, uçak P noktasından K noktasına kadar dünyada kaç km yol almış olur?

- A) 2,5 B) 3 C) 3,5 D) 4 E) 4,5

13.

$$f(x) = x^2 - 8x + m - 1$$

fonsiyonunun alabileceği en küçük değer 2 olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 10 D) 11 E) 12

1. B	2. C	3. D	4. B	5. E	6. D	7. A
8. D	9. D	10. A	11. D	12. D	13. E	

1. Aşağıda $y = f(x) = x^2 + bx + c$ parabolünün bir kısmı görülmüştür.








$y = f(x)$ fonksiyonu en küçük değeri $x = 3$ özel noktasında almaktadır.

Buna göre, $\frac{b}{c}$ oranı kaçtır?

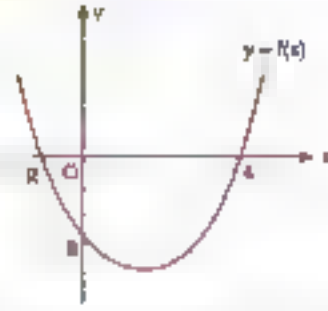
- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{2}$

2. $m < -1$ olmak üzere,
 $f(x) = mx^2 - x + m$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  B) 
- C)  D) 
- E) 

3.

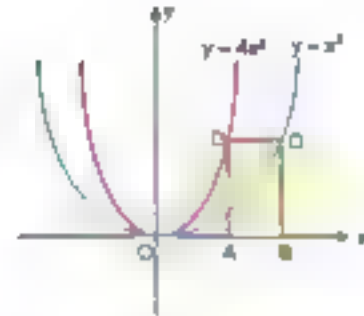


Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonuna ait parabolün grafiği verilmiştir.

Buna göre, parabolün minimum en küçük değeri kaçtır?

- A) -13 B) -12 C) -11 D) -10 E) -9

30. LİMİT



Şekilde iki köşeli $y = 4x^2$ ve $y = x^2$ parabolleri üzerinde olan ABCD dörtgeni verilmiştir.

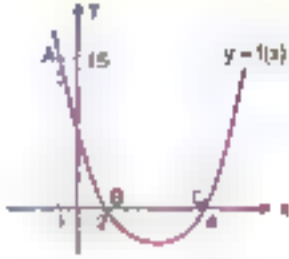
$$A(ABCD) = 500 \text{ birimkare}$$

Buna göre, ABCD dörtgeninin çevreel kaç birimdir?

- A) 225 B) 210 C) 205 D) 200 E) 195



5.

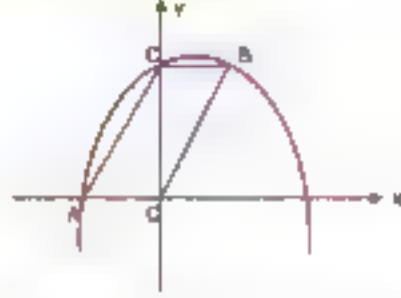


Yukarıda verilen parabolün denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2x^2 - 4x + 8$ B) $y = x^2 - 6x + 8$
C) $y = x^2 - 8x + 8$ D) $y = 2x^2 - 4x + 5$
E) $y = x^2 - 8x - 8$



7.



Yukarıda verilen ADBC paralelkenarının C köşesi y ekseninde olup parabolün denklemini

$$f(x) = -x^2 + px + 8$$

Buna göre, p noktasının apotel kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{3}$

1000 İYERATIK



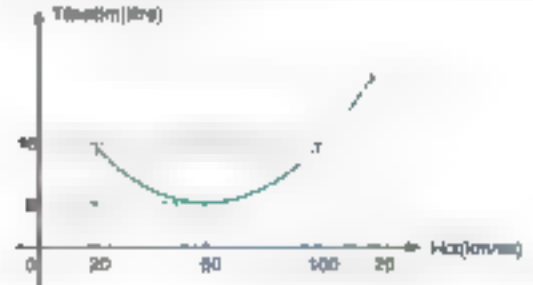
6. t ∈ R olmak üzere,

$$f(x) = x^2 + (3 - a)x + 2a + t$$

parabolünün tepe noktası y ekseninde olduğuna göre, parabolün tepe noktasının ordinatı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Aşağıda bir otomobil dergisinin test ettiği belirli bir otomobil modelinin yakıt tüketiminin hızıyla nasıl değiştiğini gösteren 2. dereceden fonksiyonun grafiği olmuştur.



Buna göre, test ettiği ekonomik hızın 60 km/sa olduğunu bilildiklerine göre, bu otomobil 120 km/sa ulaştığında kaç litre benzin tüketmeye başlar?

- A) 22 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27



9. $f: K \rightarrow K$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - 40x + 80$$

fonksiyonu için,

I. $f(m) - f(n) < 0$ eşitsizliğini sağlayan m ve n sayıları vardır

II. $f(21) = f(19)$

III. $f(0) = f(16)$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız

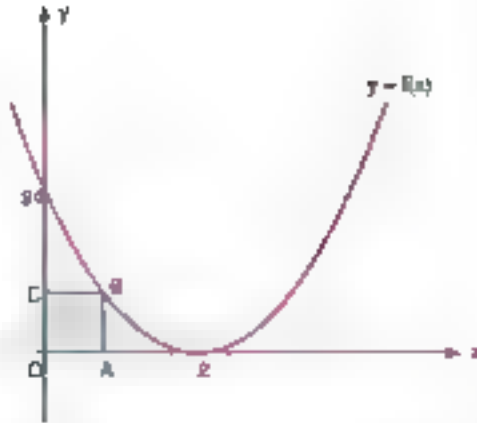
B) I ve II

C) II ve III

D) I ve III

E) I, II ve III

10.



Şekilde, $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, OACB karesinin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{1}{4}$

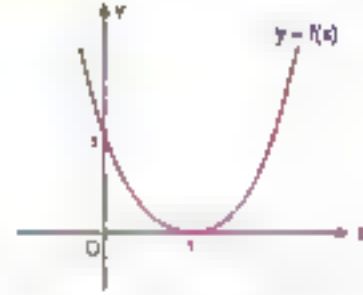
B) $\frac{1}{6}$

C) $\frac{1}{16}$

D) $\frac{9}{4}$

E) $\frac{64}{9}$

11.



Şekilde parabol üzerinde alınan bir A noktasının koordinat eksenlerine olan uzaklıkların toplamı 19 birimdir.

Buna göre, A noktasının apsisinin negatif tam sayı değeri kaçtır?

A) -6

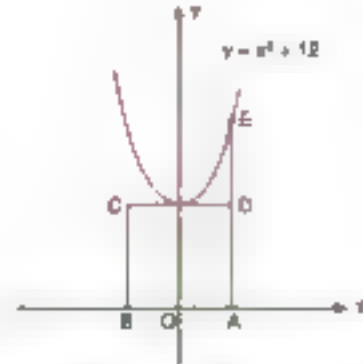
B) -4

C) -3

D) -2

E) -1

12.



Yukarıda, $f(x) = x^2 + 12$ parabolü ile ABCD karesi verilmiştir. A, D, E noktaları doğrudur.

$$2|OB| = |OA|$$

olduğuna göre, |DE| kaç birimdir?

A) 48

B) 62

C) 82

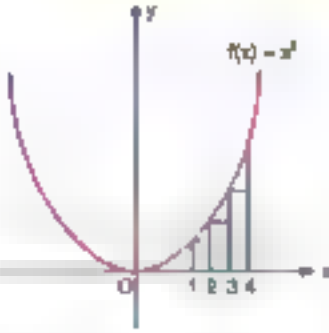
D) 84

E) 88

1 D	2 C	3 E	4 B	5 B	6 E
7 B	8 D	9 E	10 D	11 D	12 D



1



Grafikte verilen $f(x) = x^2$ parabolünde bazı dikdörtgenlerin alanları toplamı kaç birim karedir?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16



2

$a = 0$ olmak üzere,

$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonu veriliyor

$$f(3) = f(7)$$

olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ oranı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{4}$ B) -6 C) $\frac{1}{4}$ D) -10 E) $\frac{1}{10}$



3

x ekseninin altına doğru kayan,

$$y = ax^2 + bx + 6$$

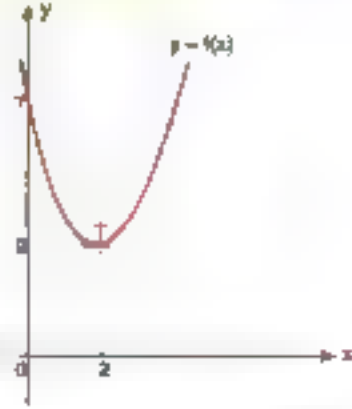
paraboli veriliyor

$a^2 = 49$ olduğuna göre, b nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10



4



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. T noktası parabolün tepe noktasıdır.

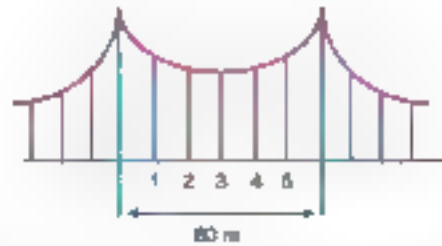
$y = -6(x - 2) - 1$ fonksiyonu üzerinde bir (x_0, A) noktası ve $y = f(x)$ fonksiyonu üzerinde (x_0, B) noktası için $|A - B|$ farkının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 17

İL MİTİRATİK



5

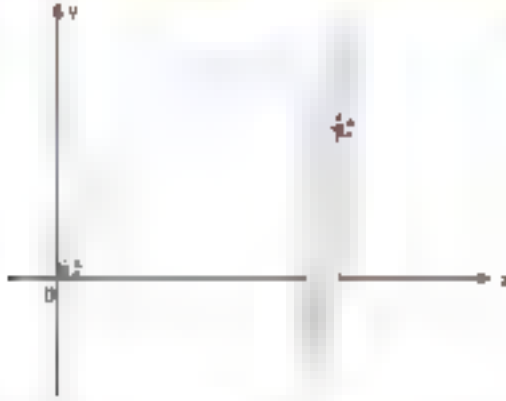


Yukarıda verilen asma köprüde aralıklı olarak 80 m olan eşit yükseklikteki iki direk arasında çelik tellerle yola bağlanan 10'ar metre aralıklı 8 tane bulunmaktadır. Şekildeki numaralandırılmış halatlerden 3 numaralı halatın uzunluğu 40 m, 4 numaralı halatın uzunluğu 45 m dir.

Şekilde görülen eşitler birer parabol olduğuna göre, direklerin yoldan yüksekliği kaç metredir?

- A) 105 B) 100 C) 90 D) 85 E) 75

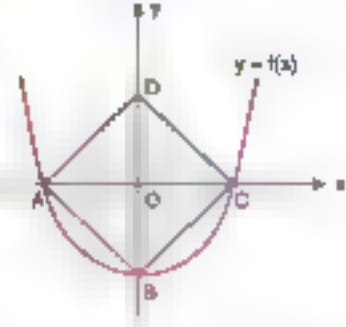




Bir çocuk 3 metre yüksekliğinde bir duvardan 4 metre uzaklıkta, top duvara vuracak şekilde topa vuruyor. Topun izlediği yörüngesinin denklemi, $f(x) = ax^2 + (1 - 4a)x$ dir.

Buna göre, topun ulaşabileceği maksimum yükseklik kaç metredir?

- A) 5,5 B) 5 C) 4,5 D) 4 E) 3,5



Yukarıdaki ABCD karesinin alanı 4 br^2 olduğuna göre, $y = f(x)$ parabolünün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^2 - 2$ B) $y = \frac{1}{2}x^2 - 2$
 C) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2$ D) $y = \frac{1}{2}x^2 - 4$
 E) $y = \frac{1}{2}x^2 - 4$



7 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = -x^2 + 20x + 20$$

fonksiyonunun görüntü kümesindeki elemanlardan biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) -100 B) 5 C) 115 D) 120 E) 125

30m 0 Km 10 Km 20 Km 80 Km 130



Gıda ürünleri dağıtım distribütör bir aracıyla aynı hat üzerinde bulunan A, B, C ve D şehirlerine O şehirden hareket ederek ürünleri sevye edecektir. A şehri karayolunun 10, B şehri 20, C şehri 80 ve D şehri 130 kilometresinde bulunmaktadır. x , yukarıda verilen kara yolunun O, A, B, C ve D şehirleri ile aynı hat üzerinde bulunan bir şehrin O şehrine olan uzaklığı olmak üzere, distribütörün A, B, C ve D şehirlerine taşıma masrafları $(x - 10)^2$, $(x - 20)^2$, $(x - 80)^2$ ve $(x - 130)^2$ dir.

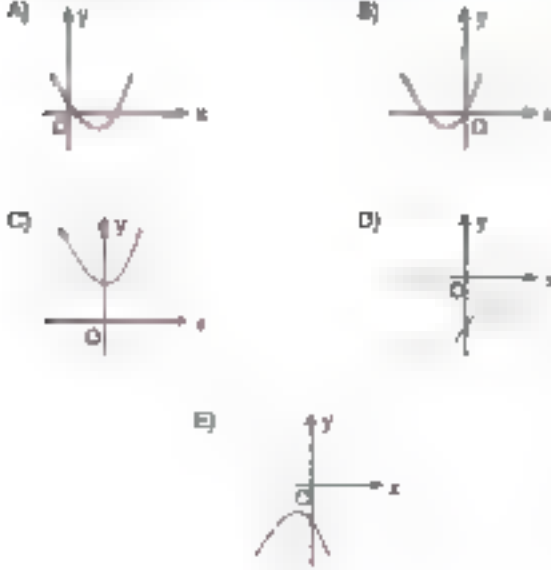
Buna göre, distribütörün taşıma maliyetini en aza indirmek için dağıtım merkezini karayolunun kaçınıcı kilometresine kurması gerekir?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

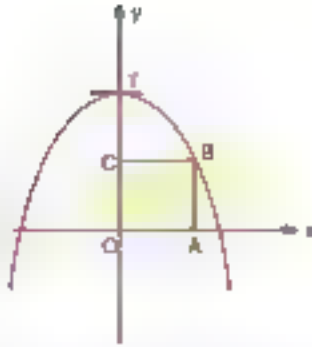
10. $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünde $\Delta = b^2 - 4ac < 0$

$$\Delta > 0$$

olduğuna göre, parabolün grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



11.



Yukarıdaki şekilde tepe noktası y eksenini üzerinde olan,

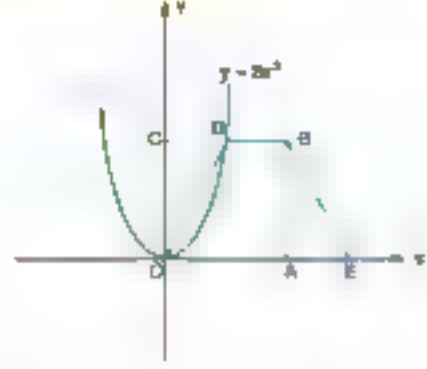
$$f(x) = -x^2 + (a^2 - 4)x + 6$$

paraboldir verilmiştir.

Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{9}{4}$ C) 4 D) 9 E) $\frac{16}{25}$

12.



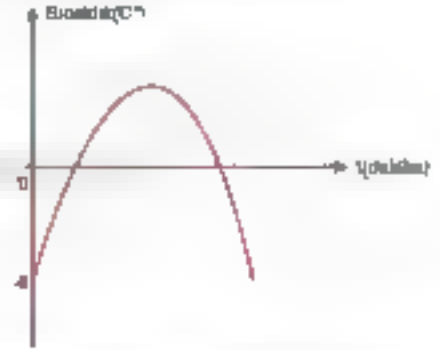
Soldaki $y = 3x^2$ parabolü, ABCD dikdörtgeni ve OEDB dikdörtgeniyle bölünmüştür.

$$|OC| = |BE|, |DB| = |AE|$$

olduğuna göre, E noktasının apsel değeri?

- A) $\frac{5}{3}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) 2 E) $\frac{8}{3}$

13. Aşağıda kimyasal bir maddenin önce -8°C 'den itibaren ısıtılmaya başlanıp daha sonra soğutulmasıyla ilgili sıcaklıktan kinezyon grafiği verilmiştir.



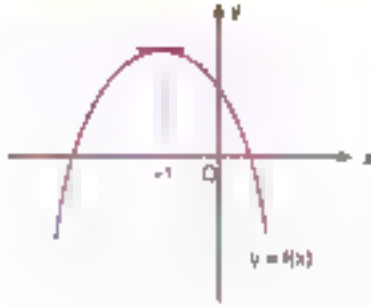
Maddenin sıcaklığının 1 dakika içinde 0°C 'ye 2 dakika içinde 5°C 'ye ulaştığı görülmektedir.

Buna göre, bu madde kaç dakika sonra maksimum sıcaklığa ulaşmıştır?

- A) 5,4 B) 5,2 C) 4,5 D) 4,2 E) 4

1 C	2 D	3 D	4 B	5 D	6 D	7 E
8 D	9 C	10 D	11 B	12 D	13 C	

1

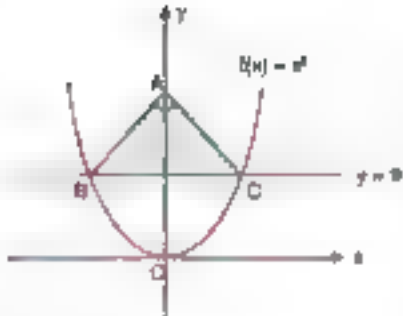


$f(x)$ parabolünün tepe noktasının apsisi -1 'dir.

Buna göre, $f(x) = 0$ denkleminin kökler toplamı kaç-
tır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

2

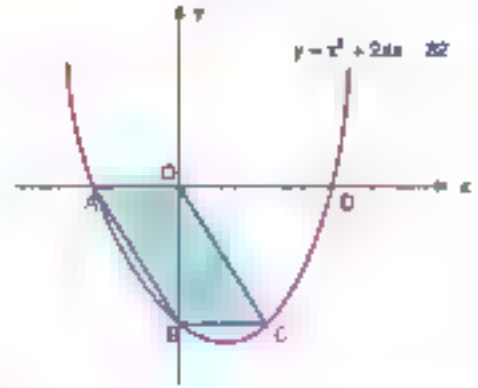


$$AB \perp AC$$

Yukarıda şekilde verilenlere göre, triangelin alanı kaç birim-
karedir?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 27

3.

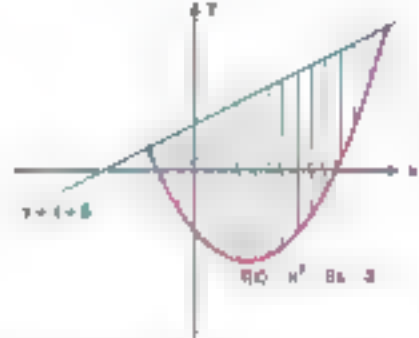


Şekilde $f(x) = x^2 + 24x - 32$ parabolü ve $ABCO$ paralel-
kenarı veriliyor.

Buna göre, paralelkenarın alanı kaç birimkaredir?

- A) 256 B) 240 C) 196 D) 180 E) 128

4.



Arp bir müzik aletidir. Şekilde $y = x + 3$ doğrusu ve $f(x) = x^2 - 3x + 3$ bir 3 parabolü ile modellenmiş bir arp görülmek-
tedir.

Buna göre, en uzun tellin uzunluğu kaç birimdir?

- A) 18 B) 16 C) 15 D) 13 E) 11

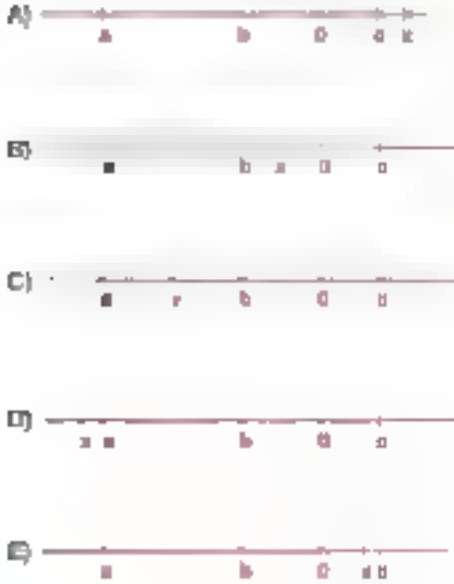


5.

Yukarıda verilen sayı doğrusunda, $|a| = 2|b| = 2|c|$ dir.

$$(x - a)^2 + (x - b)^2 + (x - c)^2$$

ifadesi en küçük değeri aldığı anda, x 'in sayı doğrusundaki yeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

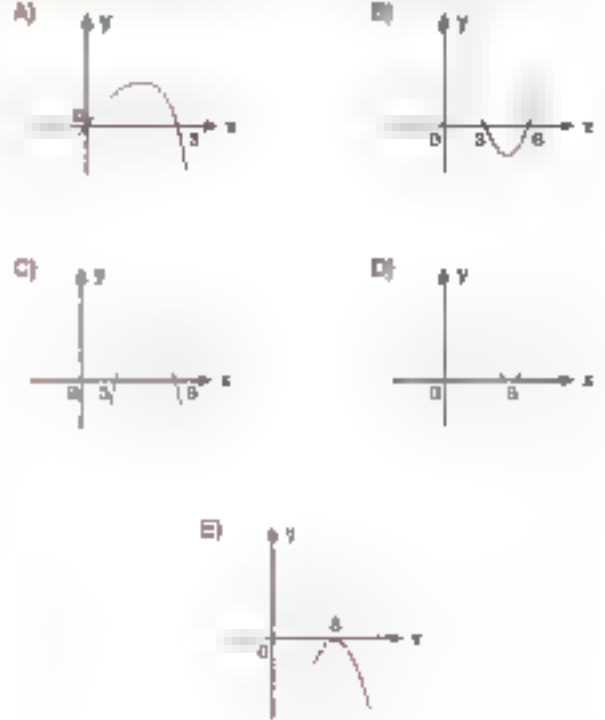


7.

Birinci dereceden $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları veriliyor

- $P(3) = Q(3) = 0$
- $P(8) > 0$ ve $Q(8) < 0$ dir.

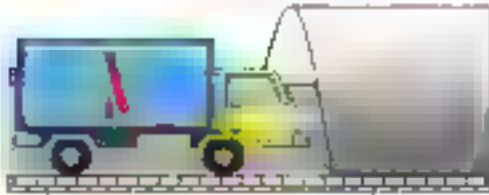
Buna göre, her $x \in \mathbb{R}$ için $f(x) = P(x) - Q(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



10. LİMİTİN



6.



Yukarıda verilen parabol şeklindeki tünelin taban genişliği 6 metre ve yüksekliği 3 metredir. Tünelden geçecek olan kamyonun genişliği 2 metre ve yüksekliği h metredir.

Bu kamyonun tünelden geçebilmesi için h yüksekliği aşağıdaki eşitsizliklerden hangisini sağlar?

- A) $h \geq 3$ B) $h < 3$ C) $h > \frac{8}{3}$
- D) $h < \frac{8}{3}$ E) $h < 4$



8.

$1 - 2 - 2$ olmak üzere,

$y = f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü veriliyor.

2 den büyük her x değeri için $f(x) > f(2)$ dir

Buna göre,

- f fonksiyonu $x = 2$ doğrusuna göre simetridir
- $f(2 + x) = f(2 - x)$ dir.
- $f(3) > 0$ dir

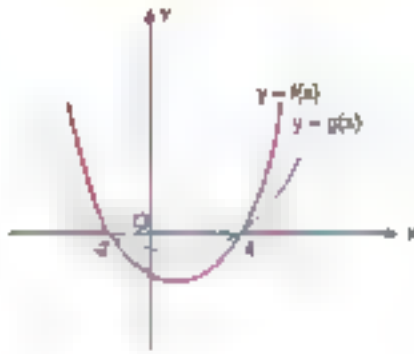
Badelerinden hangileri daima doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
- D) II ve III E) Yalnız II





9.



$$y = f(x) \text{ ve } y = g(x)$$

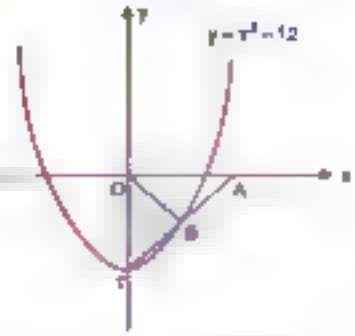
parabollerin tepe noktaları arasındaki uzaklık 3 birimdir.

Buna göre, $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının x^2 terimlerinin katsayıları farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{2}$



11.



Şekilde $f(x) = x^2 - 12$ parabolünde, $|OB| = 2|BA|$ dir.

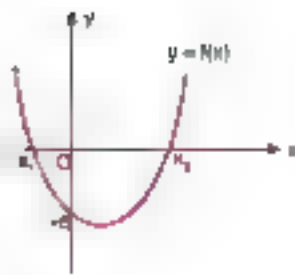
Buna göre, TOB üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) $12\sqrt{2}$ B) $6\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{2}$
D) $4\sqrt{2}$ E) $3\sqrt{2}$

10. İTEMATİK



10.



Yukarıda verilen,

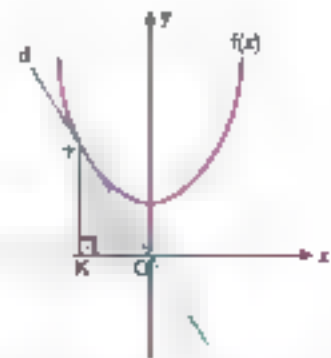
$$y = f(x) = x^2 - x + 4$$

parabolünün x eksenini kestiği noktalar x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $|x_1| + |x_2|$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) $\sqrt{21}$ C) $5\sqrt{8}$ D) $3\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{21}$

12.



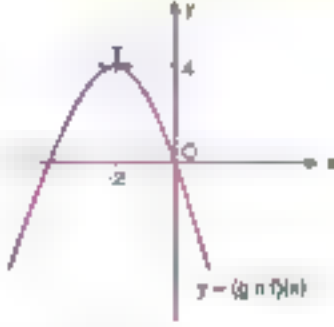
Örnekte $f(x) = x^2 + 4$ parabolüne T noktasında değeri

Buna göre, OKT üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

1. B	2. B	3. E	4. C	5. B	6. D
7. E	8. B	9. C	10. B	11. A	12. E

1



Tepesi noktası $T(-2, 4)$ olan ve orijinden geçen $y = (g \circ f)(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$g(x) = -x + a \text{ ve } f(2) = 3$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -11 B) -10 C) -9 D) -7 E) -6

2

a, b ve c birer reel sayıdır.

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f(-2) = f(6)$$

olduğuna göre, parabolün tepe noktasının apsisi kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.

$f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$ fonksiyonu tanımlanmıştır.

Buna göre,

$$f(x) = x^2 + 6x$$

fonksiyonunun alacağı en küçük değer kaçtır?

- A) -18 B) -9 C) 0 D) 9 E) 18

4.

a ve b sıfırdan büyük gerçel sayılar.

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonu veriliyor.

$f(0) = 2$ ve f fonksiyonunun görüntü kümesi $[b, \infty)$ dir.

Buna göre,

$$b = -b^2$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

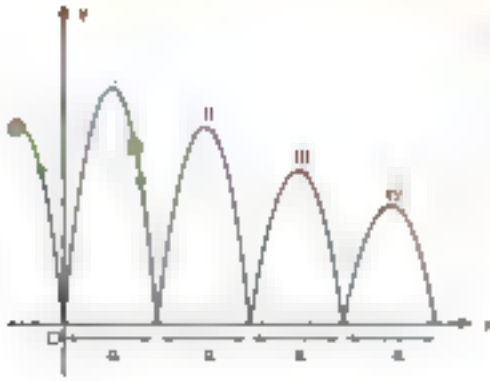
5.

Matematik dersinde öğretmen tahtaya $A(-3, 0)$ ve $B(7, 0)$ noktalarından geçen bir parabol çizer.

Deha sonra $C(8, 0)$ ve parabol üzerinde $D(x, 4)$ noktalarını gösterip $|AC| = |BC| = |CD|$ olduğunu söylüyor.

Buna göre, çizilen parabolün eksenleri kesdiği noktaların köşe tabii eden üçgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 20 B) $\frac{105}{4}$ C) 25 D) 50 E) $\frac{105}{2}$



Bir tenis topu, O noktasında yere çarptıktan sonra şekilde görüldüğü gibi 4 tane parabol şeklinde yörünge izlemiştir.

Tenis topunun her zıplamışta ulaştığı maksimum yükseklik bir önceki ulaştığı maksimum yüksekliğin $\frac{3}{4}$ katı olup yeryüzünde aldığı yollar eşittir.

Orijinden geçen ilk parabolün denitmesi $y = -4x^2 + 8x$ olduğuna göre, dördüncü parabolün denitmesini aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = \frac{-27}{16} (x - 6) (x - 6)$

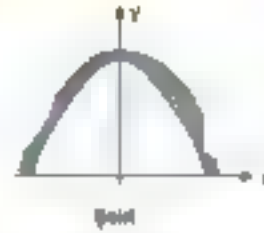
B) $y = \frac{3}{4} (x - 6) (x - 6)$

C) $y = x^2 - 14x + 49$

D) $y = -8x^2 + 16x$

E) $y = -x^2 + \frac{9}{10}x - 14$

7.



Şekil I



Şekil II

Şekil I'deki lünel parabol şeklinde olup denitmesini

$y = \frac{-3}{10} x^2 + 4$ dir.

Şekil II'de arkadan görüldüğü verilen bir kamyonetin lünelinden geçmesi için kamyonet kasaasının en üstteki uç noktalarının lünelin sağdan ve soldan en fazla 0,5 metre uzaklığa sahip olması gerekmektedir. Kamyonet kasaasının eni 3 metredir.

Buna göre, lünel girişine kamyonetin maksimum yüksekliğini gösteren bir tabela konulacağına göre, bu tabela aşağıdakilerden hangisidir?

A)



B)



C)



D)

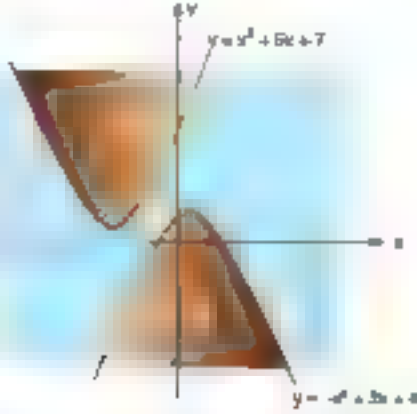


E)





8. Harita üzerinde iki farklı kara parçası aşağıdaki gibi modellenmiştir.



Çıktırulan bilimsel koordinat ekseninde her birim gerçekte 100 km'ye eşit olmak üzere, A ve B parçaları arasında x eksenine dik olacak şekilde feribot seferleri planlanmaktadır.

Buna göre, iki kara parçası arasında çıkartılabilecek en kısa güzergah kaç km'dir?

- A) 200 B) 225 C) 250 D) 275 E) 300

10.



Şekilde içinde göl de bulunan bir arazinin yere dik bir düzlemle arakesitimin bir kısmı gösterilmiştir.

Bu görüntüde,

- Bu ve kaprak birbirinden $y = x^2 - 4x + 8$ parabolü ile ayrılmıştır.
- $|AB| = 80$ metre ve göl yüzeyi AB doğrusuyla çakışmıştır.

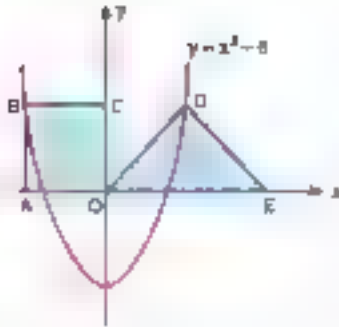
Buna göre, AB doğrusu x eksenine paralel edilirse, bu göle dalgı yapan bir dalgıç en fazla kaç metre derine ulaşabilir?

- A) 10 B) 70 C) 80 D) 90 E) 120

11.



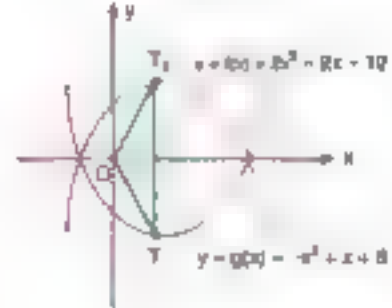
9.



$\triangle ABC$ kare ve $\triangle ODE$ eşkenar üçgendir.

Buna göre, eşkenar üçgenin çevresi, karenin çevresinin kaç katıdır?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $\sqrt{6}$



Yukarıda grafik verilen parabolere göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

(T, T₂ parabollerin tepe noktalarıdır)

- A) $\frac{39}{8}$ B) $\frac{77}{16}$ C) $\frac{19}{4}$ D) $\frac{75}{16}$ E) $\frac{9}{4}$

1 C	2 B	3 C	4 D	5 A	6 A
7 C	8 C	9 C	10 D	11 D	

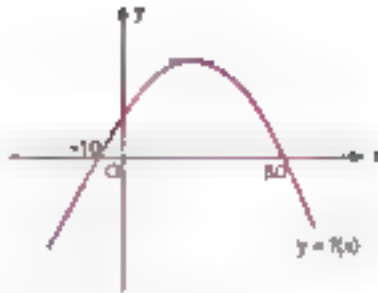
1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu $f(x) = -x^2 + 4x + 6$ olarak tanımlanmıştır.

$$f(x) = -x^2 + 4x + 6$$

olduğuna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesel eşitliklerinden hangisi doğrudur?

- A) $[-16, 6]$ B) $[-16, 10]$ C) $[-16, \infty)$
D) $[6, \infty)$ E) $[-10, \infty)$

2.



Şekilde, $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.

Buna göre,

$$f(-5) - f(46) - f(20)$$

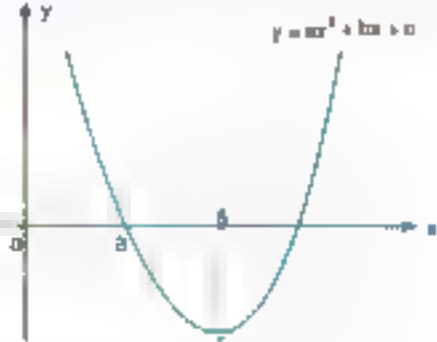
ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) $f(20)$ E) $f(26)$

3.

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x - 2$ polinomuna bölümünden kalanlar sırasıyla r_1 ve r_2 dir.

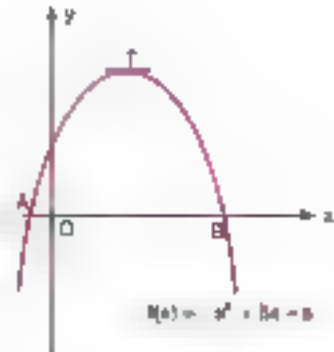
$y = ax^2 + bx + c$ denkleminin kökları r_1 ve r_2 dir.



Buna göre, $P(x) \cdot Q(x)$ çarpım polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 16 E) 21

4.



Şekilde verilen, $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ parabolünün tepe noktası T dir.

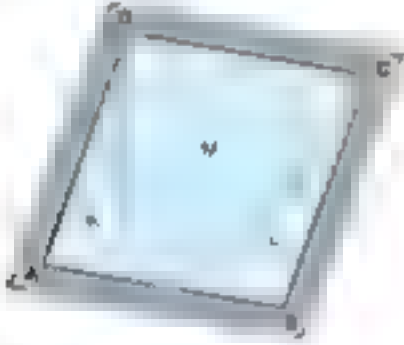
$$|AO| + |OB| = 11$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -8 B) -12 C) -16 D) -24 E) -27



5. Aşağıda kare prizma biçimindeki bir havuzun bet yüzeyi gösterilmiştir. Bu havuzda K ve L bölgeleri boya açan derinlikte, M bölgesi boya açmayan derinliktedir. ABCD karenin bir kenarı 8 metredir.



K, L ve M bölgelerinin sırasıyla çizgiyi olan şekildeki pembe renkli eğri bir parabolüdür.

DC kenarı x eksen ve BC kenarı y eksen kabul edilirse bu sırasıyla $y = f(x)$, AB kenarı x eksen ve AD kenarı y eksen kabul edilirse bu sırasıyla $y = g(x)$ olmaktadır.

Buna göre, $f(x) - g(x)$ fonksiyonun aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8x - 8$ B) $8x - 4$ C) $8x - 2$
D) $8x$ E) $8x + 2$



6. $f: [a, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere

$$f(x) = x^2 + 3x + 5$$

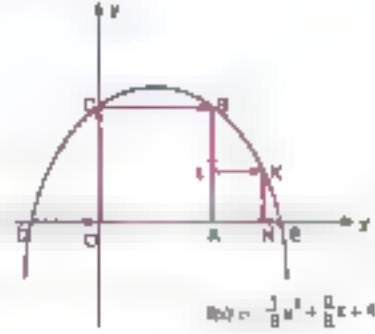
fonksiyonu birer birer

Buna göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

7

OABC ve ANKL karedir



Soldiris,

$$f(x) = -\frac{1}{8}x^2 + \frac{1}{4}x + 4$$

parabolünün grafiği verilmiştir

D noktasından E noktasına hareketli yoldan giden bir hareketlinin aldığı yol kaç birimdir?

- A) $4\sqrt{7}$ B) $4\sqrt{7} + 8$ C) $4\sqrt{7} + 6$
D) $4\sqrt{7} + 5$ E) $4\sqrt{7} + 12$

ACIL MATEMATİK



8. t yıl olmak üzere, bir çocuğun 2 ile 10 yaşları ve bu yaşları arasındaki iddiasının zamanla bağlı değişen fonksiyonu,

$$f(t) = \begin{cases} 11 + \frac{t}{2} & 2 < t < 5 \\ -t^2 + 18t - 2 & 5 < t \leq 10 \end{cases}$$

şeklinde belirlenmiştir

Buna göre, çocuğun iddiasının bu zaman aralığında alabileceği en küçük ve en büyük değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 38 B) 36 C) 40 D) 42 E) 44



9. Gerçek sayılarda tanımlı bir $y = f(x)$ parabolü için,

- Parabolün tepe noktası $(4, -1)$ dir
- Parabolün x eksenini kestiği noktalardan biri $A(5, 0)$ dir

Buna göre, $y = f(x)$ parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

10. $[5, 7]$ aralığında tanımlı,

$$f(x) = \begin{cases} -2x^2 + 8x & 0 < x < 5 \\ 5x - 35 & 5 < x \leq 7 \end{cases}$$

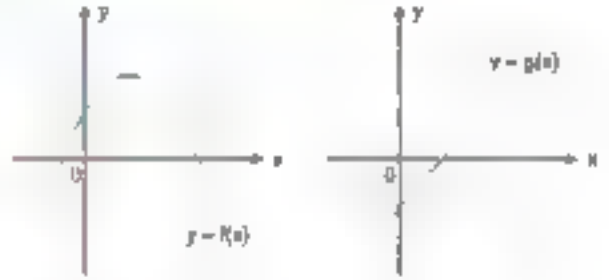
fonksiyonu veriliyor.



Buna göre, $n - k$ farkı kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

11. Aşağıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü ile $g(x) = dx + e$ doğrusunun grafiği verilmiştir.



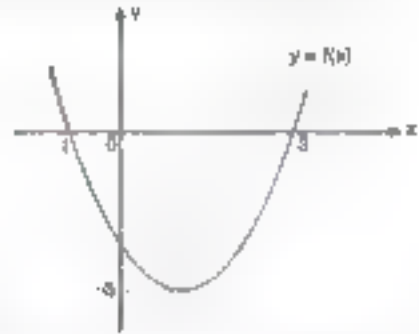
Buna göre,

- I $(a - b) > a + c$
- II $a + b + d + \frac{e}{d} > 0$
- III $\frac{e}{d} > b$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) II ve III E) Yalnız III

12. Aşağıda $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.



$y = f(x)$ fonksiyonunun en küçük değeri -3 olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) $-\frac{5}{2}$ B) $-\frac{8}{4}$ C) -2 D) $\frac{7}{4}$ E) $-\frac{3}{2}$

- 1 A 2 D 3 E 4 D 5 A 6 E
7 D 8 B 9 B 10 D 11 A 12 B

ACIL MATEMATİK AYT



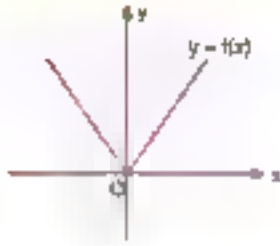
- Fonksiyonların Dönüşümleri
- Artan-Azalanlık Maksimum-Minimum Ortalama Değişim Oranı
- Fonksiyonların Grafikleri

Yazarın Notları

Sevgili Öğrencimiz,

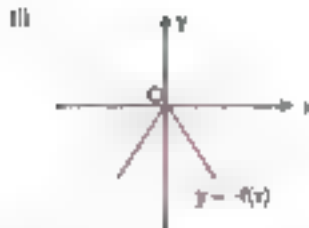
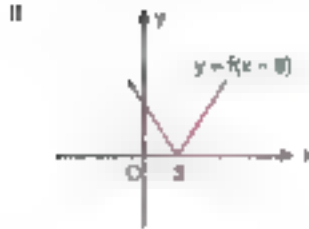
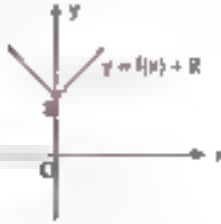
Öncelikle TYT kitabımızdaki fonksiyonlar konusunu bitirmeni öneririz. Burada yapılacaklar fonksiyon grafiklerini ötelemekle sınırlı kalacaktır. Testlerimizde fonksiyon dönüşümlerini günlük hayat problemlerine aktararak uygulamayı hedef aldık. Soruların fazla yer kapladığına, büyüklüğüne aldanmadan tüm dikkatinle okumalısın. Zamanla alıştığını farkedecek ve çoğu standart sorudan bile daha kolay olduklarını anlayacaksın. Keyifli çalışmalar dileriz.

1



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,



grafiklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

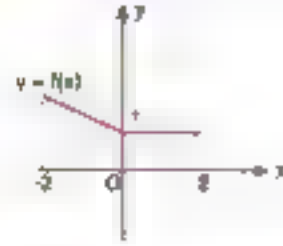
B) I ve II

C) II ve III

D) I ve III

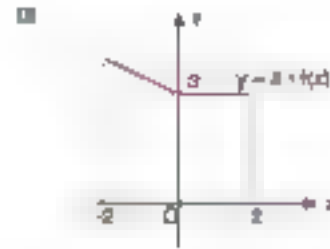
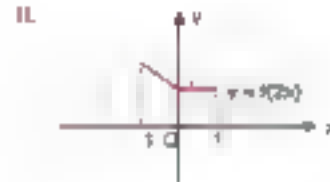
E) I, II ve III

2



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,



grafiklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

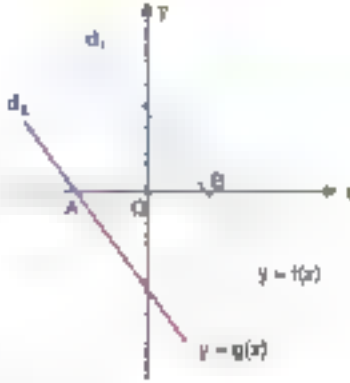
B) I ve II

C) Yalnız III

D) II ve III

E) I, II ve III

3.



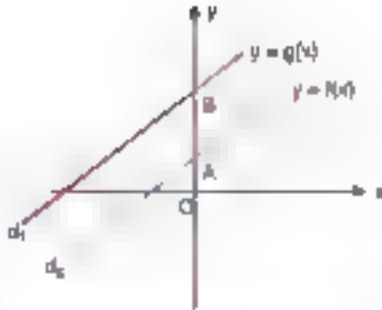
Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri birbirine paralel iki doğrudur.

$|AB| = 10$ birimdir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunu $g(x)$ türünden ifade eden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $g(x) - 10$ B) $g(x) - 10$ C) $g(x) + 10$
D) $g(x + 10)$ E) $10 - g(x)$

4.



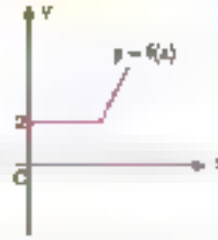
Şekilde, d_1 ve d_2 doğruları birbirine paraleldir.

A) $0, \frac{1}{2}$ B) $0, \frac{5}{2}$

olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunu $f(x)$ türünden ifade eden aşağıdakilerden hangisidir?

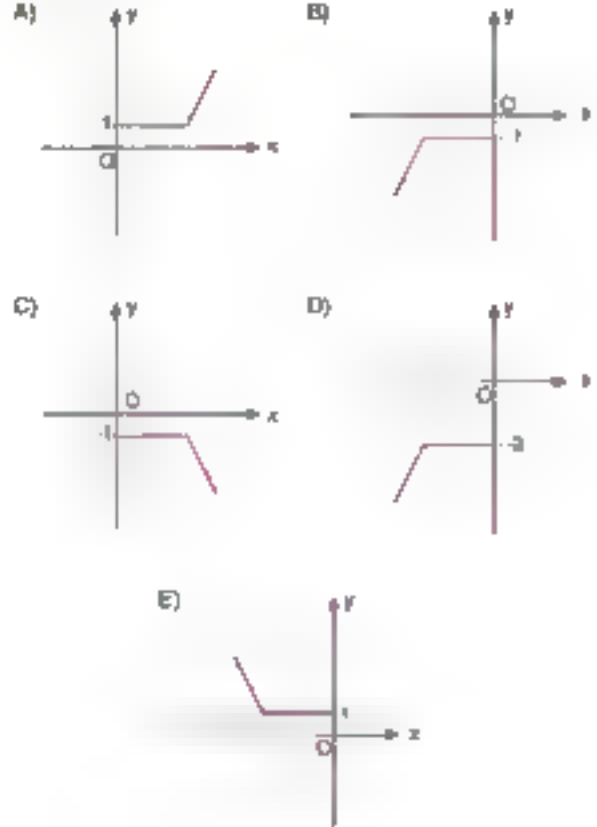
- A) $h(x) - 2$ B) $h(x) - 2$ C) $h(x) + 2$
D) $h(x + 2)$ E) $2 + f(x)$

5.



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $g(x) = 1 - f(-x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



6.

$$y = (x - 1)^2 + 3$$

parabolü önce x eksenini boyunca 4 birim sola sonra y eksenini boyunca 2 birim aşağı ötelenen çıkan yeni parabolün tepe noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $(-3, 1)$ B) $(1, 3)$ C) $(-3, -1)$
D) $(-1, -3)$ E) $(-1, 3)$

7

İki öğrenci aşağıdaki iki grafiği çizmişler

$$\text{Mehmet } y = x^2 - x - 1$$

$$\text{Soner } y = 2(x^2 - x - 1)$$

Buna göre,

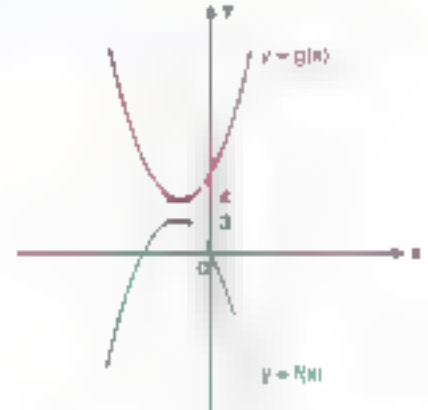
- Mehmet'in grafiği x eksenini hangi iki noktada kesiyorsa Soner'in grafiği de x eksenini o iki noktada keser.
- Soner'in grafiğinde parabolün kolları birbirine daha yakındır.
- Soner'in grafiği, Mehmet'in grafiğinin 2 birim aşağı ötelenmiş biçimdir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8.

Aşağıda başkatsayıları sırasıyla -1 ve 1 olan f ve g ikinci dereceden polinom fonksiyonlarının (parabol) grafları verilmiştir.



$y = f(x)$ ve $y = g(x)$ parabolünün tepe noktalarının simetrisi aşağıdaki gibidir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $g(x) = 7 - f(x)$ B) $g(x) = -f(x) - 1$
C) $g(x) = 1 - f(x)$ D) $g(x) = -f(x) - 7$
E) $g(x) = -f(x) - 7$

9.

$a \neq 0$ olmak üzere,

$$f(x+1) = ax^2 + bx + c$$

parabolünün simetri ekseninin denizden $x = 5$ olduğu ve göre, $f(x-1)$ parabolünün simetri ekseninin denizden aşağıdakilerden hangisidir?

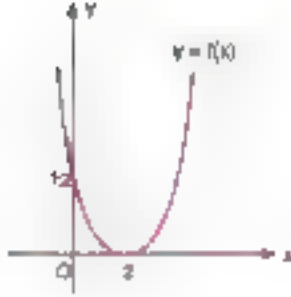
- A) $x = 4$ B) $x = 6$ C) $x = 8$
D) $x = 7$ E) $x = 9$

10. Denklemi $y = 2 + (x - 1)^2$ olan parabol x ekseninin negatif yönünde 1 birim kaydırıldıktan sonra x eksenine göre simetrisi alınıyor.

Buna göre, elde edilen son parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 1 - 2x^2$ B) $y = 2 - x^2$ C) $y = 2x^2 - 1$
D) $y = x^2 - 2$ E) $y = 2 - 2x^2$

11.



Şekilde verilen parabol x ekseninde negatif yönde 1 birim ötelenip daha sonra y ekseninde pozitif yönde 3 birim ötelenirse oluşan yeni parabolün denklemi $y = g(x)$ olduğuna göre, $g(3)$ kaçtır?

- A) 18 B) 15 C) 15 D) 14 E) 12

12. $a \in \mathbb{Z}$, $a \neq 0$ olmak üzere,

$$f(x) = a - (x - 1)^2 + 3$$

fonksiyonu veriliyor.

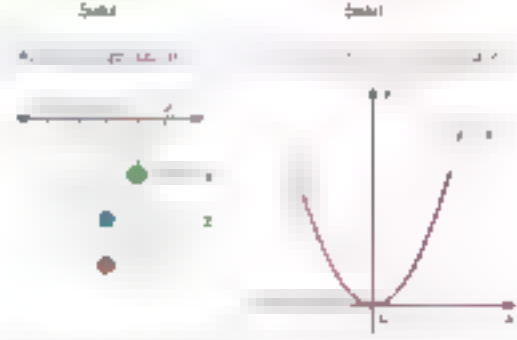
Buna göre,

- $f(x)$ fonksiyonu yatay ekseninde negatif yönde 1 birim ötelenirse $f(x)$ fonksiyon elde edilir.
- $f(x)$ fonksiyonunun aldığı en küçük değer 3 dir.
- $f(x)$ fonksiyonu $x \geq 1$ için birebir fonksiyondur.
- $f(x)$ fonksiyonu x eksenini kesimez.

Badelelerinden hangileri doğru?

- A) i, ii ve iii B) i ve ii C) i, iii ve iv
D) ii ve iv E) i, ii ve iv

13. Mural bir grafik çizim programıyla aşağıdaki grafiği çizmiştir.



Buna Şekil 1'deki katmayı değer tablosunda a, b, c için tablodaki değerleri belirlemiş ve çizim programına bu değerlere göre oluşan $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğini Şekil 2'deki gibi çizmiştir.

Mural daha sonra Şekil 1'deki katmayı değer tablosunda a'nın butonunu olduğu gibi bırakıp b ve c'nin butonlarını k birim sağa taşıyarak $y = g(x)$ fonksiyonunu elde etmiş ve grafiğini çizmiştir.

$y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin 2 birim sola ötelenmiş biçimi olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

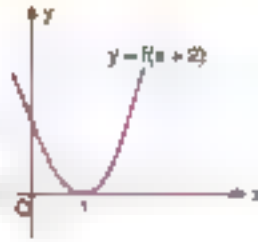
14. $f(x) = x^2 - 2x + 5$ parabolü 2 birim sağa ve 3 birim aşağı öteleniyor. Oluşan yeni parabolün $y = 4$ doğrusuna göre simetrisi alınıyor.

Son durumda oluşan parabolün tepe noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 4) B) (2, 5) C) (3, 6)
D) (4, 5) E) (3, 7)

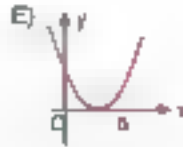
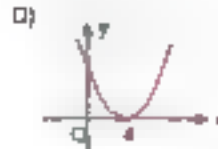
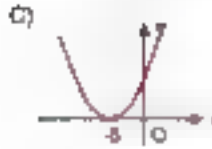
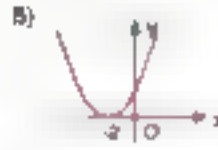
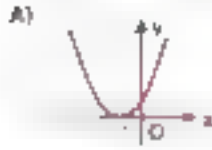
1 E	2 E	3 B	4 C	5 B	6 A	7 D
8 A	9 D	10 A	11 C	12 B	13 D	14 E

1



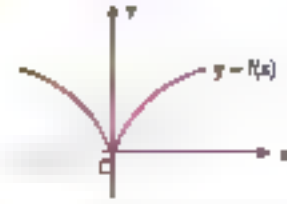
Yukarıdaki şekilde, $y = f(x + 2)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x + 5)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



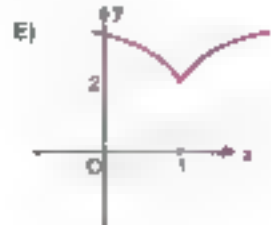
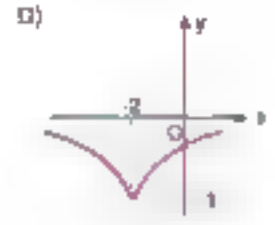
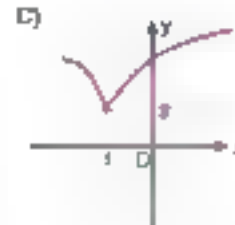
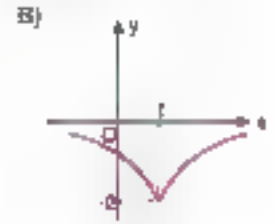
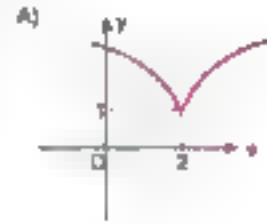
ACIL İNCELE

3.



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x - 1) + 2$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



2

$f(x) = |x - 10|$ fonksiyonunun x ekseninde 5 birim sola ötelenmiş biçimi $y = g(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonunun y eksenine göre simetrisi $y = h(x)$ dir.

Buna göre, $y = g(x)$, $y = h(x)$ ve x eksenleri arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 5 B) 10 C) 25 D) 50 E) 100



Yukarıda verilen koordinat sisteminde,

- a: $y = f(x)$
 b: $y = f(x - 2)$
 c: $y = f(x) + 2$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir

Buna göre, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde fonksiyon-grafik eşleştirmesi doğru verilmiştir?

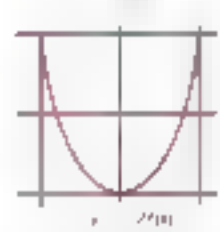
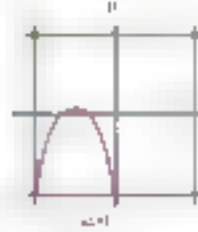
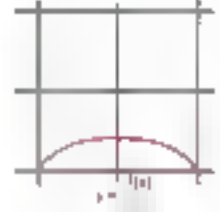
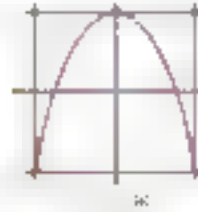
- A) I-a, II-b, III-c B) I-a, II-c, III-b C) I-b, II-a, III-c
 D) I-a, II-a, III-b E) I-b, II-c, III-a

6.



$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği, koordinat eksenleri eiliğinde yukarıda gibi olmuştur.

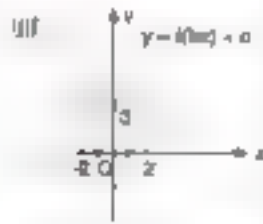
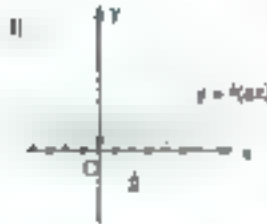
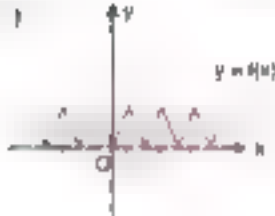
Aşağıda f fonksiyonundan elde edilen dört ayrı fonksiyonun deha grafiği verilmiştir



Verilen beş grafik de birim kareli zeminde olduğu gibi, I, II, III, IV nolu grafiklerden hangileri keskinlik vardır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) Yalnız IV
 D) II ve III E) III ve IV

5.

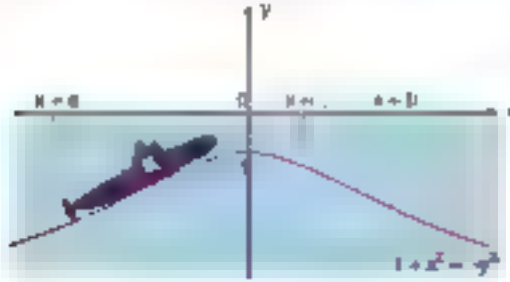


Yukarıda verilen I ve II grafikler f fonksiyonundan elde edilmiştir

Buna göre, $a + b - c$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) -2 E) 0

7. Şekildeki K denizaltısı aşağıda verilen $1 + x^2 = -y^2$ eğrisi biçimindeki rotanın, $x = a$ apseli noktasından hareket etmiş, $x = 1$ apseli noktasında yakıt takviyesi yapmış ve sonra $x = b$ apseli noktasında sabitlenmiştir.



L adı başka bir denizaltı ise $1 + (x - 1)^2 = -(y - 1)^2$ rotasına izlemiştir. Bu denizaltı, rotasının, $x = a$ apseli noktasından hareket etmiş, $x = 1$ apseli noktasında yakıt takviyesi yapmış ve $x = b$ apseli noktasında sabitlenmiştir. y eksenini, denizaltıların denizin kaç birim aşağısına indiğini göstermektedir.

Örneğin: K denizaltısı $x = 0$ apseli noktasında deniz seviyesinin 1 birim aşağısındadır.

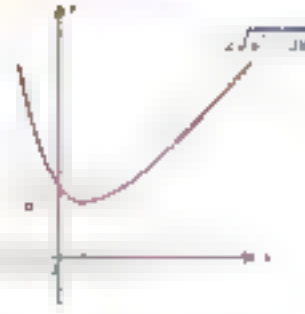
Buna göre,

- K denizaltısına, derinliği 1 birimden fazla olan bir noktada yakıt takviyesi yapılmıştır.
- L denizaltısına deniz seviyesinde yakıt takviyesi yapılmıştır.
- İki denizaltı da sabitlenmişken, K denizaltısı, L denizaltısının daha aşağısındadır.

Yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8.

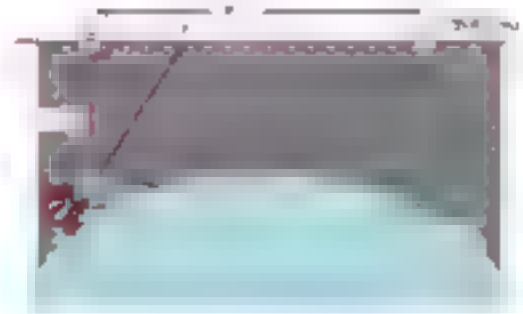


Yukarıda en küçük değer $8\sqrt{3}$ olan,

$$f(x) = 2x^2 + 36x - 18$$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Bu grafik aşağı verilen sorunun çözümünde yardımcı bilgi olarak kullanılacaktır.

Aşağıda verilen şekilde deniz ile BC doğrusunun arasını kumsal bölge ve BC doğrusu yaşı yoludur. Kumaladaki A noktasında bulunan Berkay'ın B noktasına uzaklığı 8 metre ve ABC dik açıdır.



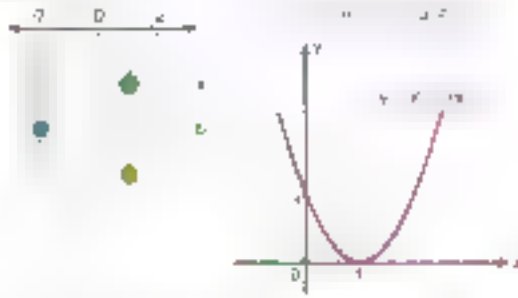
Berkay kumalda saniyede yirmi metre, yaşı yolunda saniyede 1 metre hızla yürüyebilmektedir.

K, B ile C arasında değişken bir nokta olmak üzere, Berkay A noktasından K noktasına oradan da yaşı yolu üzerinde yürüyerek B noktasından 8 metre uzakdaki C noktasına gidecektir.

Buna göre, Berkay A noktasından C noktasına en az kaç saniyede gidebilir?

- A) 8 B) $2\sqrt{3}$ C) $8 + 8\sqrt{3}$
D) $8 + 8\sqrt{3}$ E) $12 + 8\sqrt{3}$

9. Aşağıda bir grafik çizm programında yapılan bir çizim görülmüştür.



Sekilde karede, a, b, c'den her birinin bulunduğu doğru-
deld yuvarlak buton sağa veya sola hareket ettirildiğinde
a, b, c'nin değeri değişmekte ve yeni değerlere göre
 $y = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği aşağıda çizilmektedir.

Buna göre, a ve b'nin bütünü yarısında kalır. c'nin bütü-
nünü 2 birim sola kayarsa, oluşan fonksiyonun grafiği
aşağıda belirtilenlerden hangisindeki gibi olur?

- A) Şekildeki grafiğin 2 birim sola kaymış biçimi
B) Şekildeki grafiğin 2 birim sağa kaymış biçimi
C) Şekildeki grafiğin 2 birim aşağı kaymış biçimi
D) Şekildeki grafiğin 2 birim yukarı kaymış biçimi
E) Şekildeki grafiğin x eksenine göre simetliği

11. Bir taksit taksitinin ücret tarifesi aşağıdaki gibidir.

	Etiler'den Taksim	Gece Tarifesi
Açık Döret (TL)	2	8
Kısa Döret (TL)	2	2

İsmail ve Edip bu taksit ile farklı zamanlarda geçtikleri A nok-
tasından C noktasına gitmektedir.



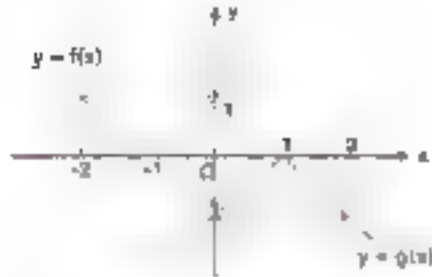
A'dan C'ye; İsmail yolun AB kısmını gece, BC kısmını gün-
düz, Edip yolun AB kısmını gündüz, BC kısmını gece tarifi-
tesinden hesaplanacak biçimde gitmiştir. Açık Döret, tak-
sit ücreti ilk çalışıldığında alınan sabit bir ücrettir ve yolcu
inene kadar sadece bir kez uygulanmaktadır.

İsmail'in taksit ücreti $f(x)$ fonksiyonu, Edip'in taksit ücreti $g(x)$
fonksiyonudur.

$s > 0$ olmak üzere, $y = g(x)$ fonksiyonu, $y = f(x)$ fonk-
sionunun $s = s$ birim sağa ötelenmiş biçimi olduğuna
göre, s kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 10.

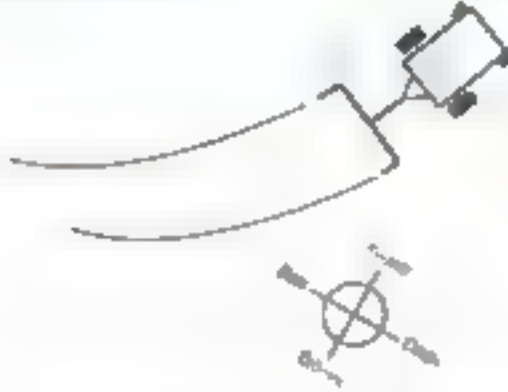


Yukarıda, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri ver-
miştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f(x) = -g(x) + 2$ B) $f(x) = -g(x) - 2$
C) $f(x) = -g(x + 2)$ D) $f(x + 2) = -g(x)$
E) $f(x + 1) = -g(x - 1)$

12. Bir traktör arkaşındaki birimlerde bir tarlayı sürerken aşağıdaki görüntü oluşmuştur.

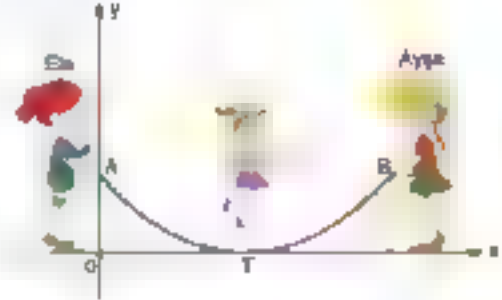


II nolu eğrinin, I nolu eğrinin doğru yönünde 10 birim ötelenmiş biçimidir. Batı-doğu çizgisi ile x eksenini, güney-kuzey çizgisi ile y eksenini kabul edersek

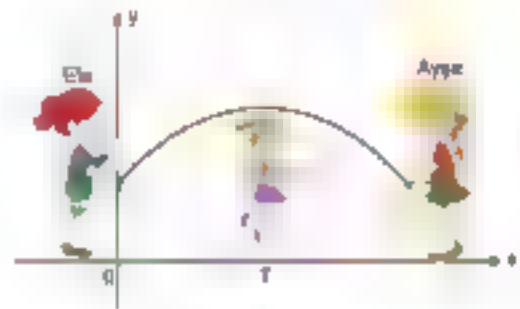
I nolu eğrinin denklemini $y = 2^x$ olduğuna göre, II nolu eğrinin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2^x + 10$ B) $y = 2^x + 10$ C) $y = 2^x - 10$
D) $y = 2^x + 10$ E) $y = 10 - 2^x$

13. Aşağıda dik koordinat sisteminde modellenmiş bir ip atma oyunu verilmiştir. El ile Ayşe ipi $A(0, 4)$ ve $B(6, 4)$ noktalarında tutmaktadırlar. T noktası parabol biçiminde olan ipin tepe noktasıdır.



Şekil I



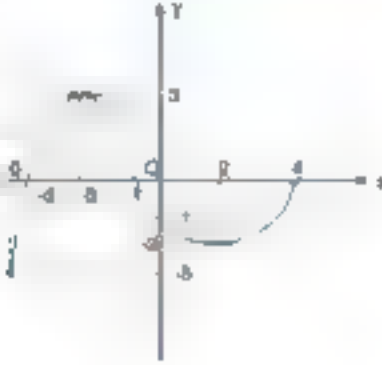
Şekil II

Şekil I'de verilen ipin $y = 4$ doğrusuna göre simetrisi Şekil II'deki gibidir.

Şekil II'deki ipin belirttiği fonksiyon $y = f(x)$ olmak üzere, $f(4)$ kaçtır?

- A) $\frac{70}{9}$ B) $\frac{23}{3}$ C) $\frac{68}{9}$ D) $\frac{87}{9}$ E) $\frac{22}{3}$

1. $f: [-4, 4] \rightarrow [-3, 3]$, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmektedir.



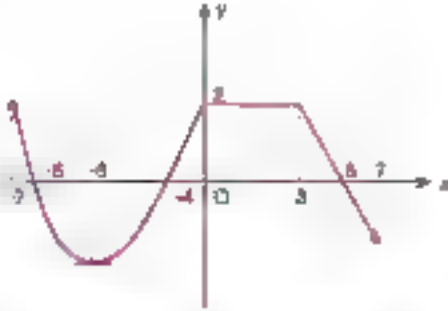
Buna göre,

- $f(x)$ 'in alabileceği maksimum değer 3'tür.
- f fonksiyonunun pozitif değerli artan olduğu aralık $(-4, -3)$ 'tür.
- $f(x)$ 'in $[-3, 2]$ aralığında ortalama değişim oranı 1'dir.

Bidelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2



$f: [-7, 7] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmektedir.

Buna göre,

- $(0, 3)$ aralığında f azalır.
- $(-5, 0)$ aralığında f artandır.
- $(3, 7)$ aralığında f azalır.

Bidelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. f artan bir fonksiyondur
 $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

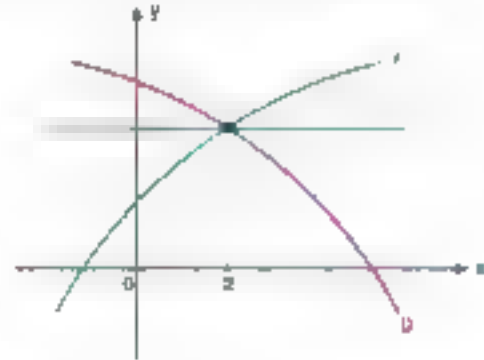
$$f(a) = a - 5$$

$$f(a - 2) = 18 - 2a$$

olduğuna göre, a 'nın en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. Aşağıda f , g ve h fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

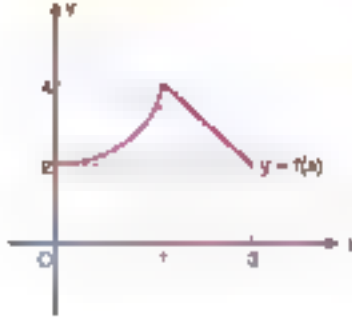
- $[2, \infty)$ aralığında $(f + g)(x)$ fonksiyonu artandır.
- $(-\infty, 2]$ aralığında $(h - g)(x)$ fonksiyonu azalır.
- $[2, \infty)$ aralığında $(f + g)(x)$ fonksiyonu azalır.

Bidelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



5.



Yukarıda, $f: [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = -4(x - 3)$ fonksiyonu aşağıdaki aralıklardan hangisinde artar?

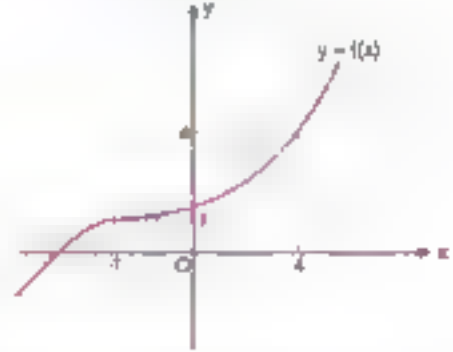
- A) $[2, 5]$ B) $[4, 8]$ C) $[-3, 2]$
D) $[-1, 0]$ E) $[-2, 0]$



6.

Tanım: Bir f fonksiyonunun (a, b) aralığındaki ortalama değişim oranı;

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} \text{ dir}$$

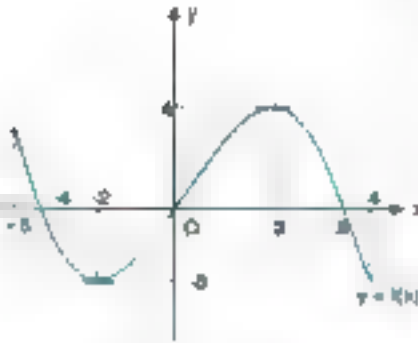


Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun $[-1, 4]$ aralığındaki ortalama değişim oranı kaçtır?

- A) $\frac{6}{5}$ B) 1 C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$



7.



Yukarıda, tanım kümesi $[-5, 4]$ olan $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun minimum değeri ile maksimum değerinin toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



8.

$f(x) = x^3 + mx$ fonksiyonunun $[2, 3]$ aralığındaki ortalama değişim oranı 8'dir.

Buna göre, m kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



10.

Aşağıda bir facebook sayısının beğeni sayısı saat ile kaydedilmiştir.

Beğeni sayısı	Saat (saat)
130	
190	3
280	6
340	8

Buna göre, beğeni sayısının 1-8 saatleri arasındaki değişim oranı kaçtır?

- A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20



7.

$y = f(x)$ fonksiyonunun minimum noktası $A(2, -1)$ olduğuna göre, $y = -f(x - 1)$ fonksiyonunun maksimum noktası aşağıdakilerden hangisidir?

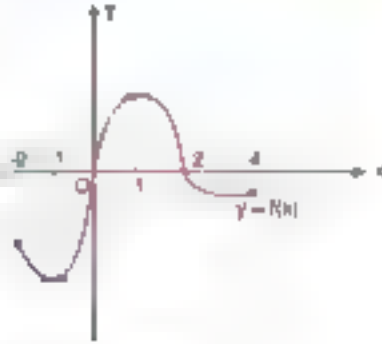
- A) $(3, 0)$ B) $(2, -3)$ C) $(-3, 1)$
D) $(3, -1)$ E) $(-3, -1)$



1 C	2 E	3 D	4 B	5 A
6 D	7 D	8 D	9 C	10 D



1. Aşağıda $[-2, 4]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmektedir.



Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) f 'nin en büyük değeri $f(1)$ 'dir.
B) f 'nin en küçük değeri $f(-1)$ 'dir.
C) $f(x) = 0$ denkleminin iki tane reel kökü vardır.
D) $[-1, 0]$ aralığında f negatif değeri ve artandır.
E) $[0, 2]$ aralığında f pozitif değeri ve artandır.



3. $y = f(x)$ fonksiyonunun minimum noktası $A(-4, -1)$ dir.

Buna göre, $A(-4, -1)$ aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin teğetliktir maksimum noktasıdır?

- A) $y = f(-x)$ B) $y = -f(x)$ C) $y = f(x) + 1$
D) $y = f(x - 1)$ E) $y = f(x) - 2$



ACIL İYEMİYİN -



Yukarıda, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere $y = f(x)$ çift fonksiyonunun $x > 0$ için grafiği verilmektedir. Verilen grafiğin x eksenine göre dönerek neler vardır.

Buna göre, $f(x) = 0$ denkleminin birbirlerinden farklı en az kaç kökü vardır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6



2. Reel sayılarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin maksimum noktasının ordinatı 10'dur.

Buna göre, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiğinin maksimum noktasının ordinatı 10'dan büyüktür?

- A) $y = f(-x)$ B) $y = f(x - 2)$ C) $y = f(2x)$
D) $y = 2f(x)$ E) $y = f(x + 1)$





6. f , azalan ve g artan bir fonksiyondur

$$a, b \in \mathbb{R}$$

$$x_1 < x_2 < x_3 < x_4 \text{ olmak üzere,}$$

$$f(x_1) - f(x_2) = a$$

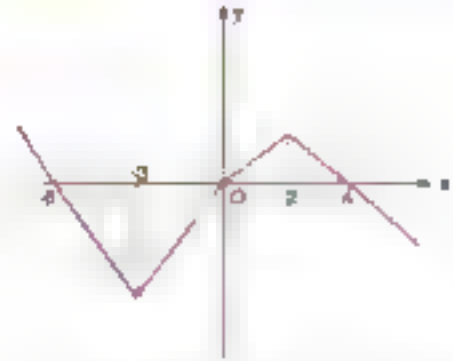
$$g(x_3) - g(x_4) = b$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a - b > 0$ B) $a + b < 0$ C) $a > b > 0$
D) $a > 0 > b$ E) $x_1 - x_4 < 0$



7



Yukarıda; $x \in \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(2x)$ fonksiyonunun negatif değeri ve artan olduğu enlik aşağıdakilerden hangileridir?

- A) $\left[\frac{3}{2}, 0 \right]$ B) $\left[\frac{3}{2}, 1 \right]$ C) $(-\infty, -3)$
D) $(0, 4)$ E) $(-4, 0)$



8. Bir hareketli A noktasından B noktasına gittiğinde gösterilen hızı görecektir. Hareketli A noktasından ayrıldığı anda bir kronometre çalıştırılıyor. B noktasına vardığında sonra B'de duruyor ama kronometre çalışmaya devam ediyor.



Kronometrenin gösterdiği herhangi bir anda, hareketlinin A noktasına olan uzaklığının zamana bağlı fonksiyonu f B noktasına olan uzaklığının zamana bağlı fonksiyonu g 'dir.

Zamanın birinci saniye olmak üzere, t ve g , $[0, 4]$ zaman aralığından $[8, 100]$ aralığına benzer olduğuna göre,

g azalandır

I. $[8, 8]$ aralığında f ve g 'nin grafiği paraleldir

II. $[0, 8]$ aralığında f 'nin değeri en az 25'tir

Yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



9



Bir denizin x metre derinliğindeki A noktasında basınç değeri x 'e bağlı birinci dereceden f fonksiyonudur.

- Deniz yüzeyindeki basınç 1 atm'dir.
- 50 metre derinliğindeki bir noktada basınç 6 atm'dir.

f fonksiyonunun en büyük değeri 201 olduğuna göre, bu denizin en derin yeri kaç km'dir?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) 20



9.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & 1 \leq x < 3 \\ 12 - x & x \geq 3 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanan f fonksiyonunun maksimum noktasının koordinatları kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18



10.

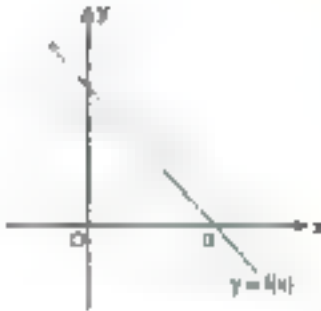
$a < b < c$ olmak üzere, her $x \in (a, b)$ için f fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

Buna göre, her $x \in (a, b)$ için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $f(x) > 0$ B) $f(b) > f(a)$ C) $f(b) > f(c)$
D) $f(x) > f(a) > f(b)$ E) $f(x) > f(b)$



11.



Şekilde verilen $f(x)$ fonksiyonunun x 'e göre, değişim oranı -3 olduğuna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4



12.

$0 \leq t \leq 3600$ olmak üzere, saat 12.00'den itibaren t saniye de akrep ile yelkovan arasında ölçülen açı $f(t)$ 'dir. Akrep ile yelkovan arasında ölçülen açı $f(t)$ bu 3600 saniye boyunca herhangi bir anı alır.

Buna göre,

- I. f artan fonksiyondur
II. f ters bir fonksiyondur
III. f , en büyük değerini, $1800 < t < 3600$ koşulunu sağlayan bir t değeri için alır.

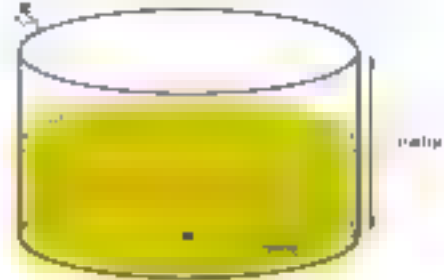
yanlırlardan hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



13.

Aşağıda dik elbendir biçiminde bir zeytinyağı kazanı verilmiştir. Kazanın taban yarıçapı ve yüksekliği 2 metredir.



Bir yağ fabrikasında, silindirik zeytinlerden elde edilen yağlar gelecekte musluklardan sabit bir hızla akarak bu kazanın boş haline yakın aşırıya dolmaktadır.

Bu durum ileminin herhangi bir anında, kazanındaki yağın yüksekliğinin zamana göre değişim oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{15}$ m/dk B) $\frac{2}{15}$ m/dk C) $\frac{1}{6}$ m/dk
D) $\frac{4}{15}$ m/dk E) $\frac{1}{3}$ m/dk

14. f ile g K $y = f(x)$ fonksiyonu artan bir fonksiyon ve $g(0) = 0$ dir

Buna göre,

- I. Her $x \in K^*$ için $g(x) > 0$ dir.
- II. $g(-10) < g(100)$
- III. f fonksiyonunun grafiği x eksenini sadece bir noktada keser

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) ve III E) I, II ve III

15. 30x altındır biçiminde bir yakıt deposunun yüksekliği 50 cm'dir. Bu yakıt deposu, boş iken, doldurma hızı 2000 cm^3/dk olan bir pompa ile 10 dakikada doldurulmuştur.

Bu dolun işleminin herhangi bir anında, depoda bulunan yakıt miktarının altındaki yüksekliğine göre değişim oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 200 cm^3/cm B) 400 cm^3/cm C) 500 cm^3/cm
D) 800 cm^3/cm E) 1000 cm^3/cm

16. Aşağıda, ortam sıcaklığı hem fahrenheit hem de santigrad birimine göre ölçen bir termometre verilmiştir.



Bu termometre için, K santigrad y fahrenheit dönüşüm fonksiyonu,

$$y = f(x) = \frac{9x}{5} + 32$$

biçimindedir.

Buna göre,

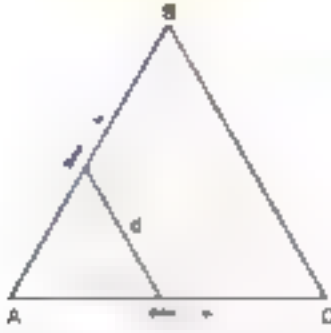
- I. Fonksiyonun en büyük değeri 104 fahrenheittir
- II. x negatif olduğunda $f(x)$ de negatif olur
- III. $-10,000 < x < 20$ olduğunda $f(x)$ 'in en küçük değeri pozitif olur

yanıtlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) ve II E) I ve III

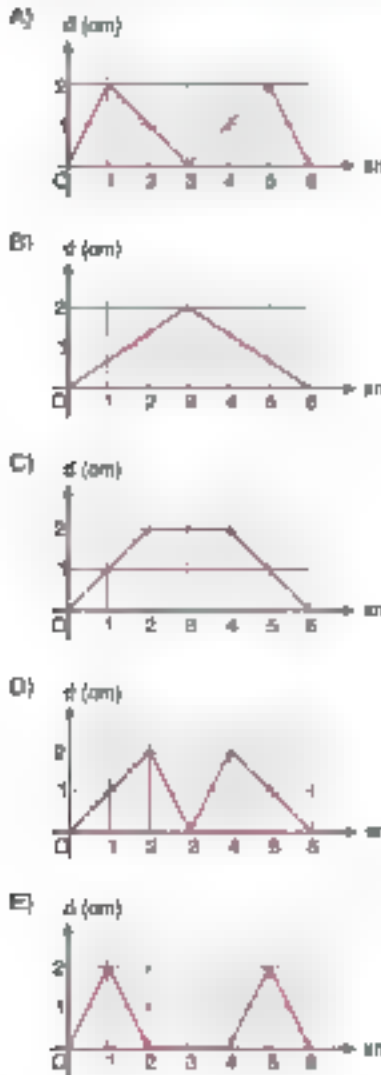


1

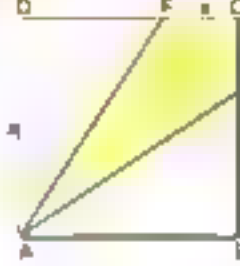


Şekilde, uzunluğunda 1 cm olan kanncılar bir kenarı 2 cm olan ABC eşkenar üçgenin A köşesinden başlayarak hareket etmişlerdir.

Buna göre, kanncıların nereye yönlerde birer birer ağırlık başlangıç noktasına dönüşmeye kadar geçen zaman içinde aralarında mesafenin zamana bağlı değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?

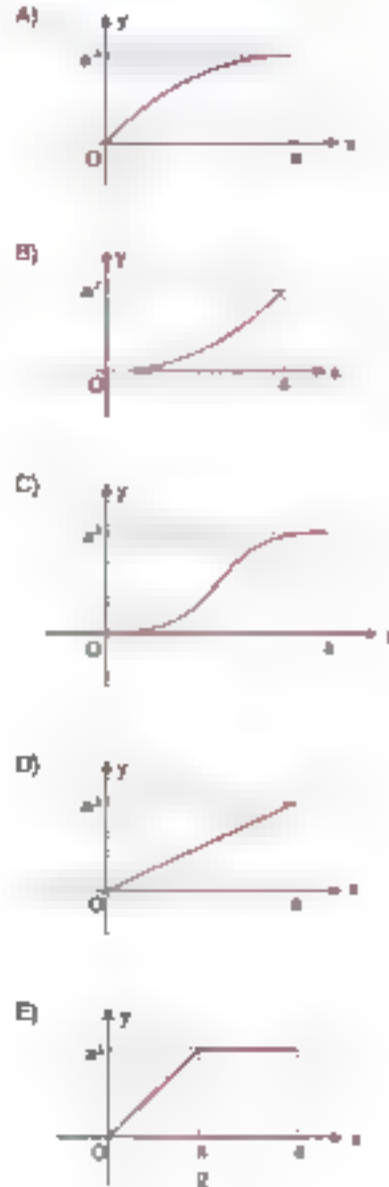


2

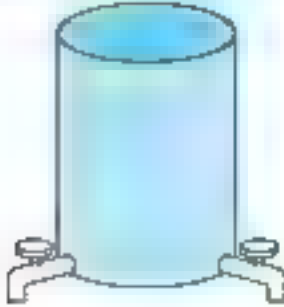


$f(x) = x - \text{Alan}(AECF)$

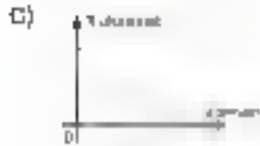
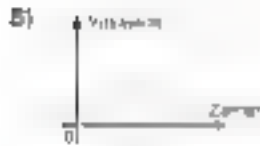
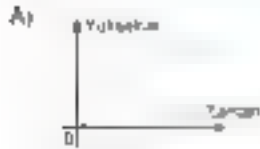
olduğuna göre, $f(x)$ 'in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



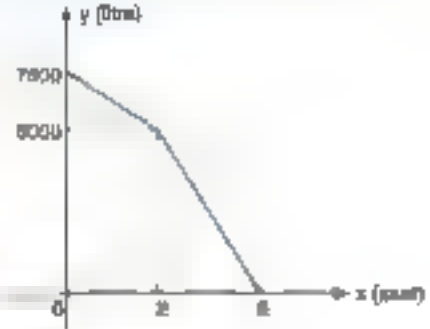
3. Şekilde verilen dik silindirik biçimdeki kap su ile dolu iken, kabı boşaltmak için kullanılan 60 özdeş muslukdan biri açılarak kap yavaşça kadar boşaltılmıştır. Kalan diğer yanal diğer musluk da açılarak boşaltılmıştır.



Buna göre, boşaltım işleminin herhangi bir anında kaptaki bulunan suyun yüksekliğinin zamana göre değişiminin gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



4. Aşağıda 60 doğru parçası tarafından oluşturulan grafik, bir havuzda bulunan suyun 60'e eşitinden hacminin zamana bağlı bir fonksiyonu olarak gösterilmektedir.

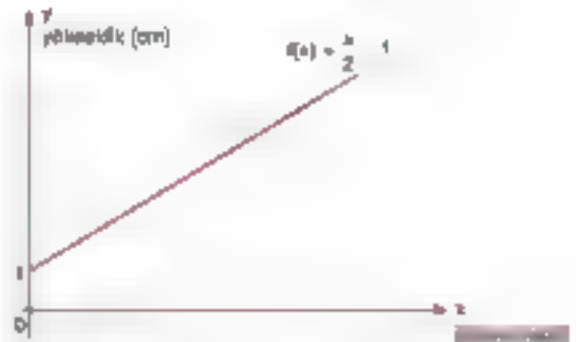


Havuz 5 saatte boşaltılmış olup ilk 61 saatte havuzdan sadece bir pompa ile su çekilmiştir. Bundan sonraki 3 saatte havuzu boşaltma süresini azaltmak için ilk pompa ile birlikte ikinci bir pompa daha çalıştırılmıştır.

Buna göre, ikinci pompanın saatteki ortalama hızı kaç

- A) 750 B) 1000 C) 1250 D) 1500 E) 1750

5. Silindirik Yarıçapı r , yüksekliği h olan bir dik silindirin hacmi; $\pi r^2 h$ formülü ile bulunur.



İçinde bulunduğu 1 cm yüksekliğinde su bulunan dik silindirik şeklindeki bir depoya bir muslukdan su alınmaktadır.

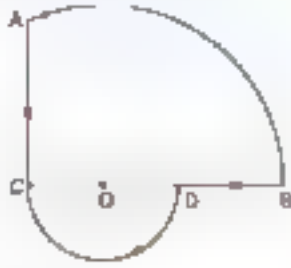
Depoda bulunan suyun zamana bağlı yüksekliği, grafiği verilen 1 fonksiyonu ile belirlenmektedir.

Depodaki suyun hacminin (2, 5) zaman grafiğinde değişim oranı 16'dır.

Buna göre, silindirik şeklindeki bu deponun taban yarıçapı kaç cm'dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

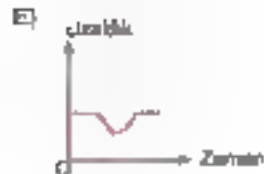
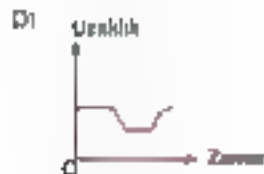
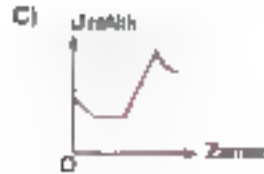
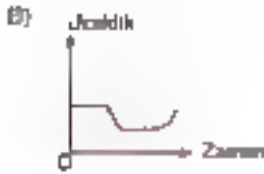
6. Aşağıda verilen şekilde O noktası, \widehat{AB} yaylı çemberin ve \widehat{CD} yaylı yarı çemberin merkezidir.



$$|OB| = 2|OC| = 2|OD|$$

A noktasından yola çıkan bir hareketli otomobil O noktasına gelene kadar A noktasına gelecektir.

Buna göre, yolculuk boyunca hareketlinin O noktasına uzaklığını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

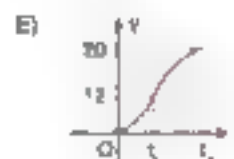
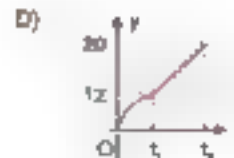
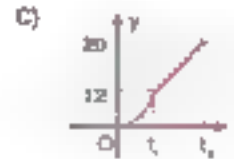
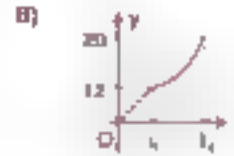
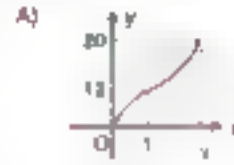


7



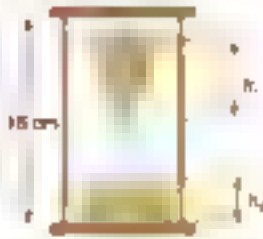
Ayşe hanım şekildedeki gibi olan sifariye su doldurmaktadır. Suyun sifariyedeki yüksekliğinin artışıyla dolana kadar değişimini için; $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonunda suyun yüksekliği şeklinde tanımlanmıştır.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

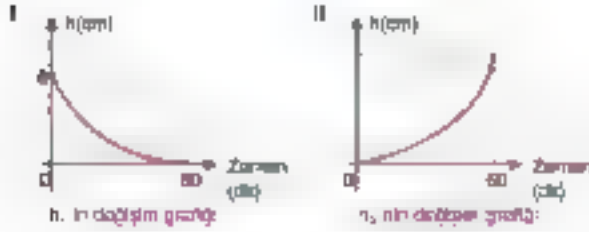




3.

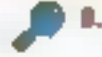


Yukarıdaki kum saatinin bir bölümü kum ile dolu iken tam gevreyiğinde bir saatte boşalmaktadır. Kum saatinin yüksekliği 15 cm'dir. Herhangi bir anda üst bölümde kalan kumun yüksekliği (h_1) ve alt bölümde bulunan kumun yüksekliği (h_2) dir.



Buna göre, yukarıdaki değişim grafiklerinden hangileri çizilebilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) Yalnız II E) I ve II



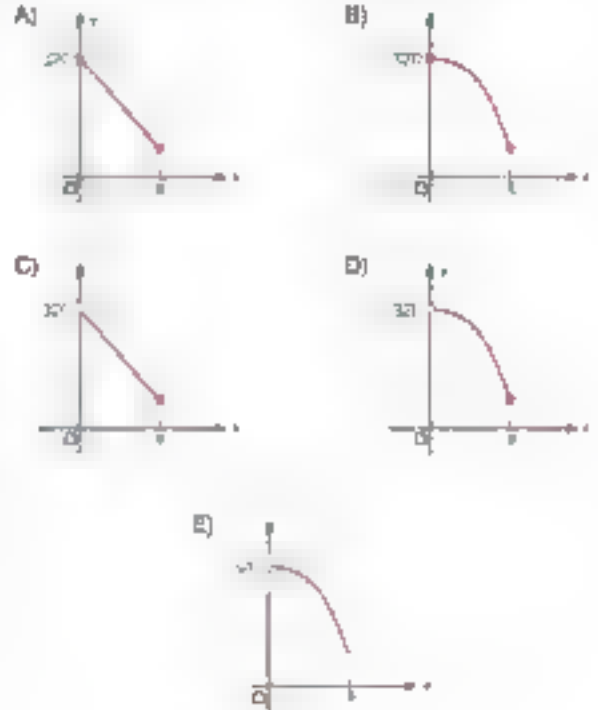
4.

Enin kısa ve uzun kenarı 10 cm ile 8 cm olan çeközet dikdörtgenin her köşesinden aynı boyutta birer kare kesilmiştir.



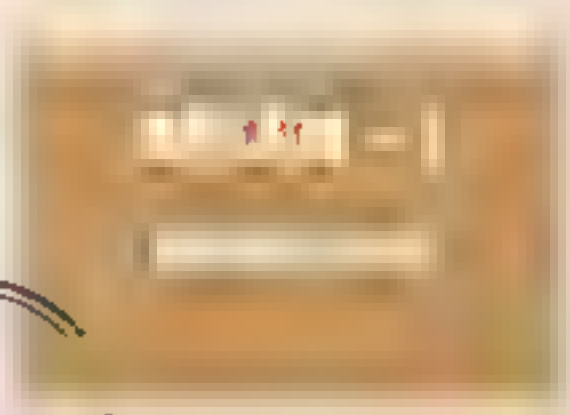
Kesme işleminden sonra, Enin kalan çeközet alanını, kesilen karelerin bir kenar uzunluğunun fonksiyonu olarak yazmaktır. Enin'in yazdığı fonksiyon f olup $f(40) = 280$ 'dir.

Buna göre, kesilen karelerin bir kenar uzunluğuna x denilirse, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olur?



0 20 40 60 80 100

ACIL MATEMATİK AYT



Yazarın Notları

Sevgili Öğrencimiz,

Matematikçiler de sanatçılar gibi anlatacak çok şey olduğunda bir yerleri boyamaya başlayabilirler. Eşitsizlikler konusunda çoğu zaman karşımıza çıkan çözüm kümeleri sayılamayacak veya söylenemeyecek kadar geniş olabilir. Bu yüzden tablo gösteriminde belli bölgeleri boyamaya kalkışmamız, bir sanatçı hassasiyetinden başka birşey değildir. Denklem çözümüne ve tablo gösterimine titizlikle dikkat etmelisin. Eşitsizliklerin kullanılmadığı konu yok nerdeyse. İyi bitir, rahat et! Aksi halde sürekli rahatsızlık hissedeceksin. Matematikğin vazgeçilmez çok amaçlı bir aпаратыdır eşitsizlikler. Tek başına monoton gözüke de vakti geldiğinde anahtar cümleyi genelde o kuracaktır. Bu testlerde eşitsizlikler adına her şeyi göreceksin ve öğreneneceksin. İyi çalışmalar dileriz

1.

$$(x - 1) + (x + 4) < 0$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığında bulunan tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -7 C) -8 D) -5 E) -4

2.

$$x + (x^2 - 8) < 0$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı ile en büyük negatif tam sayının toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2

3.

$$(4 - x^2) - (x + 1) \geq 0$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -2] \cup [-1, 2]$ B) $(-\infty, -1] \cup [2, \infty)$
 C) $[2, \infty) \cup [-1, \infty)$ D) $[-2, 2] \cup [-1, \infty)$
 E) $(-\infty, 2] \cup [-1, \infty)$

4.

$a < 0 < b$ olmak üzere,

$$x - (ax + b) \geq 0$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left[\frac{b}{a}, 0 \right]$ B) $\left(-\infty, \frac{b}{a} \right]$ C) $\left[\frac{b}{a}, \infty \right)$
 D) $\left[0, \frac{-b}{a} \right]$ E) $(-\infty, 0]$

5.

$$f(x) = x^2 - 2x \text{ ve } g(x) = x + 3$$

fonksiyonları veriliyor.

$$(f \circ g)(x) < 8$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?

- A) -7 B) -6 C) -5 D) -4 E) -3

6.

Bir sayının 3 katının 2 fazlasının karesi, kendisinin 6 katının 7 fazlasından küçüktür.

Bu ifadeyi veren sayıların en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left[\frac{1}{3}, 1 \right]$ B) $\left[\frac{1}{3}, \infty \right)$ C) $(-1, \infty)$
 D) $\left(-1, \frac{1}{3} \right]$ E) $\left[\frac{1}{3}, \infty \right)$



7.

$$\frac{n!}{(n-2)!} < 20$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane n tane sayı vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



8.

$$\frac{3}{2} \cdot 15 \cdot x^2 > \frac{8}{4} \cdot x^2 \cdot 20$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane doğal sayı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



9.

$$x^2 + 2x^2 - x - 2 < 0$$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı,

- I. $(-\infty, -2)$
 II. $[-1, 2)$
 III. $(-1, 1)$
 IV. $(0, 2)$

bölmelerinin hangilerinin birleşimiyle oluşur?

- A) II ve IV B) I ve III C) Yalnız IV
 D) I ve IV E) Yalnız I



10.

$$(x-1)^2(x-3) \geq 0$$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesel ifadelerinden hangisidir?

- A) $[3, \infty)$ B) $[3, \infty) \cup \{1\}$ C) $(-\infty, 3]$
 D) $[1, \infty)$ E) $\{1, 3\}$



11.

$$(x-2)^2 \cdot (x^2-4) \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

- A) 7 B) 5 C) 6 D) 4 E) 3



12.

$$(x-2) \cdot (5-x)^2 \cdot (x-5)^2 < 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tane sayıların toplamı kaçtır?

- A) 32 B) 30 C) 26 D) 28 E) 24



KILIM ZİYEMAT

13. $a < |b|$, $b = |a|$ ve $b \neq 0$ olmak üzere,

$$(ax-b) \cdot (bx+a) > 0$$

eşitsizliğini sağlayan x sayılarının bulunduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{ \frac{-a-b}{b-a} \right\}$ B) $\left[\frac{b-a}{a-b} \right]$ C) $\left(-\infty, \frac{-a}{b} \right)$
 D) $\left[\frac{b}{a}, \infty \right)$ E) $\left(-\infty, \frac{b}{a} \right]$



14.

$$(x-2) \cdot (x-5) \leq (x-3)$$

en geniş çözüm aralığında bulunan tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

1. C 2. D 3. A 4. D 5. D 6. D 7. B
 8. B 9. B 10. B 11. B 12. C 13. B 14. A



1.

$$\frac{(x-2)(x-1)}{x+3} \leq 0$$

esitliğin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -3) \cup [-1, 2]$

B) $(-1, 2]$

C) $(-\infty, 2] \cup (-3)$

D) $[2, \infty)$

E) $[-1, 3]$



4.

$$\frac{a+6}{x+b} \leq 0$$

esitliğin çözümü kümesi $(-4, 2]$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4



5.

$$\frac{x^2 - x}{35 - x^2} \geq 0$$

esitliğin sağlayan doğal sayıların toplamı kaçtır?

A) 18

B) 16

C) 15

D) 14

E) 13



2.

$$\frac{(2-x)(x-3)}{x} > 0$$

esitliğin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 2]$

B) $(-\infty, -3]$

C) $(-3, 2]$

D)

D) $(-\infty, -3) \cup (0, 2]$

E) $(0, 2) \cup [-3]$



6.

$$1 + 2x \leq \frac{3}{x}$$

esitliğin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, \frac{1}{2}] \cup (0, 1]$

B) $(-\infty, \frac{3}{2}] \cup (0, 1]$

C) $(-\infty, 1] \cup \frac{-5}{2}$

D) $(0, \infty)$

E) $(-\infty, \frac{3}{2}] \cup (1)$



3.

a bir tam sayı olmak üzere,

$$\frac{x-1}{x-2} < 0$$

esitliği x 'in birbirinden farklı 5 tam sayı değeri için sağlandığına göre, a 'nın en büyük değeri kaçtır?

A) 10

B) 9

C) 8

D) 7

E) 6



7.

$$\frac{x-5}{x} < \frac{x}{x-3}$$

esitliğin sağlayan en küçük 10 tam sayının toplamı kaçtır?

A) 6

B) 7

C) 8

D) 9

E) 4



8. $b < 0 < a < b$ olmak üzere,

$$\frac{x^2 - (a+c)x + ac}{b-x} > \frac{ac}{x-b}$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığı,

- I. $(-\infty, b)$
- II. (a, b)
- III. (b, b)
- IV. (b, c)

bilgilerinin hangilerinin birleşimiyle oluşur?

- A) I ve II
- B) III ve IV
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) Yalnız II

11.

$$\frac{2^x (x^3 - x^2 - 20x)^4}{(x^2 + x + 2)^{2016}} \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesinde kaç tane tam sayı vardır?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 6
- E) 8

12.

$$\frac{x^2 - 2x + 1}{x + 2 - 3} \leq 0$$

eşitsizliği sağlayan kaç farklı tam sayı vardır?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

9.

$$\frac{x^2 - 4x + 3}{(x - 2)^2} < 0$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığında bulunan tam sayıları toplama kaçır?

- A) 7
- B) 8
- C) 5
- D) 4
- E) 3

13.

$$\frac{x^2 - 16}{x - 3} < 0$$

eşitsizliği sağlayan tam sayı değerlerinin toplamı kaçır?

- A) -6
- B) -5
- C) -4
- D) -3
- E) -2

10.

$$\frac{-(x - 2)^2 \cdot x^3}{x^3 - 2} > 0$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığı eşitsizliklerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 0) \cup (\sqrt{2})$
- B) $(-\sqrt{2}, \sqrt{2}) \cup \{0\}$
- C) $(-\sqrt{2}, \infty)$
- D) $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (0, \sqrt{2})$
- E) $(-\infty, \sqrt{2})$

14.

$$\frac{x^2 - 8}{x^2 - 4x + 4} \leq 0$$

eşitsizliği sağlayan kaç tane x tam sayı değeri vardır?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

1. A	2. D	3. C	4. A	5. C	6. B	7. D
8. A	9. D	10. B	11. B	12. D	13. D	14. B



1.

$$4 - x < 0$$

$$x^2 - 3x - 18 < 0$$

eşitsizlik sisteminin sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



6.

$$\frac{x^2 - 2x + 8}{x - 3} \leq 0$$

$$\frac{x^2 - 6x + 4}{x^2 + 1} > 0$$

eşitsizlik sisteminin sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2



2.

$$-1 < x^2 + 3x \leq 18$$

eşitsizliğin çözüm kümesinde kaç tane negatif tam sayı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



8.

$$\frac{x^2 - 9}{x - 1} \leq 0$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangidir?

- A) $[2, 3]$ B) $[-2, 1]$ C) $(1, 3]$
D) (0) E) $[-3, 3] \cup (3)$



3.

$$(x + 7) \cdot (x - 3) < 0$$

$$\frac{x - 5}{x + 2} < 0$$

eşitsizlik sisteminin en geniş çözüm aralığındaki tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



4.

$$x - \frac{1}{x^{2019}} < 0$$

$$x - \frac{1}{x^{2018}} > 0$$

eşitsizlik sisteminin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangidir?

- A) $(-\infty, 0)$ B) $(-1, 0)$ C) $(-\infty, -1)$
D) $(-1, \infty)$ E) $(0, \infty)$



7.

$$x^2 - x - 2 \cdot x^2 - 9 < 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesinde kaç tane tam sayı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



1 A 2 D 3 E 4 B 5 D 6 C 7 E



1.

$$x^2 - ax + 2a - 3$$

ifadesi daima pozitifdir.

Buna göre, a sayısının en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2, 6)$ B) $(2, 3)$ C) $(3, 6)$
D) $(-\infty, 2)$ E) $(3, \infty)$



2.

$$mx^2 - 4x + m - 3 < 0$$

eşitsizliği daima doğru olduğuna göre, m sayısının en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 4)$ B) $(-\infty, -3)$ C) $(-\infty, -2)$
D) $(-\infty, -1)$ E) $(-\infty, 0)$



3.

- $x + 5 > 0$
- $x^2 - 27 < 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -9 C) -8 D) -7 E) -6



4.

$$(-x^2 + 2x - 5) + (9 - x^2) < 0$$

eşitsizliği sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2



5.

a sıfırdan farklı bir gerçek sayıdır

$$ax^2 + ax > \frac{-3}{a} - 1$$

eşitsizliği her x gerçek sayısı için sağlanmaktadır

Buna göre, a 'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 5 E) 4



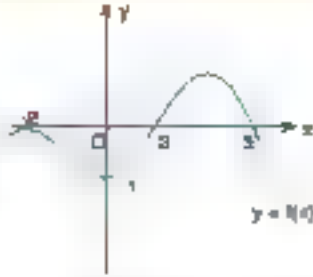
6.

$$\frac{(x^2 - x + 2)(x - 2)^{2018}}{(x + 1)^{2017}} < 0$$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığında bulunan en büyük tı negatif tam sayının toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -7 C) -6 D) -5 E) -4

1



Yukarıda verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre, $f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[2, 3] \cup [-2, 2]$ B) $[-2, 3]$ C) $[-2, 2] \cup [3]$
D) $[2, \infty)$ E) $(-\infty, -2] \cup [3]$

2



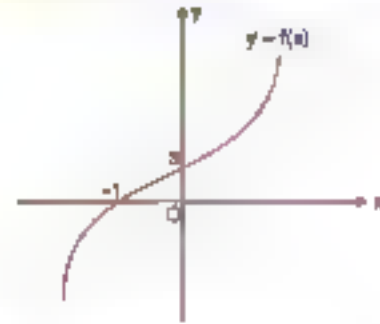
Yukarıda verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre

$$(x + 1 - f(x)) \geq 0$$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığında bulunan tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

3



Şekildeki $f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre,

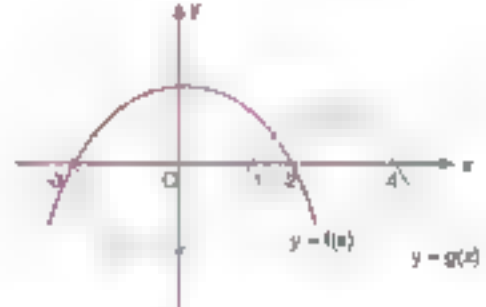
$$(x - 4) - f(x) \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) 6 D) 7 E) 4

CİL MATEMATİK

4



Şekildeki $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafiklerine göre,

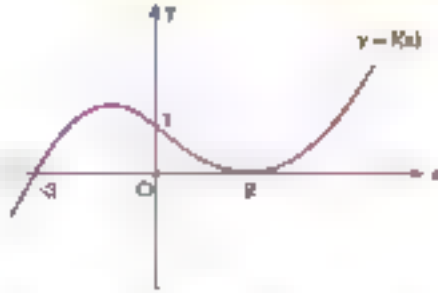
$$(x + 1 - g(x)) < 0$$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığında kaç tane tam sayı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



5.



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\frac{x^2 - 4}{f(x)} < 0$$

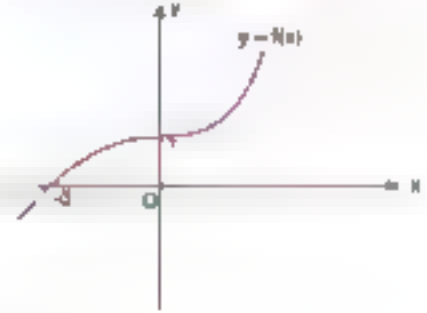
eşitsizliğini sağlayan kaç tane doğal sayı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



7.

Aşağıdaki grafik $y = f(x)$ fonksiyonuna aittir



Buna göre,

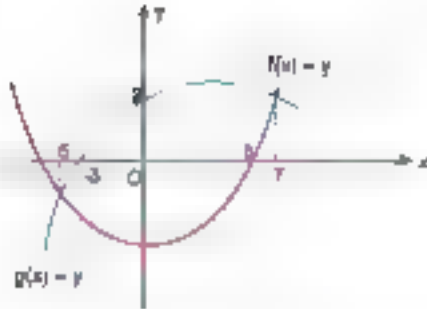
$$\frac{f(x-2)}{(x-5)(x+3)} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan x pozitif tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 6



8.



Yukarıda $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafiği verilmektedir.

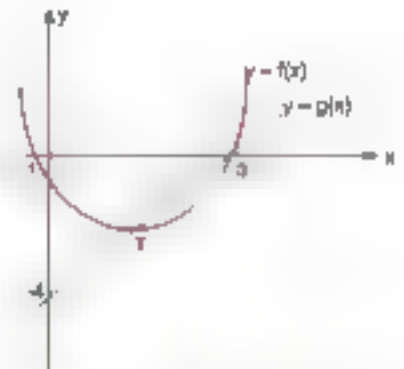
$$\frac{g(x) - f(x)}{x + 2} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan x doğal sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 36 B) 32 C) 28 D) 24 E) 16



9.



Yukarıda tepe noktası T olan $y = f(x)$ parabolü ile $y = g(x)$ doğrusu verilmiştir.

Buna göre, $g(x) \geq f(x)$ eşitsizliğini sağlayan en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[0, 3]$ B) $[-1, 3]$ C) $[1, 3]$
D) $[3, 4]$ E) $[-4, 1]$

1

$$f(x) = x^2 - 6x + 5$$

fonksiyonu veriliyor.

$$\frac{f(x)}{g(x)} = -1$$

denklemini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 4 E) 3

2

$$|x - 2| = 2 - x \text{ olmak üzere,}$$

$$\frac{x - 7}{x - 3} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

3

Reel sayılarda iki tane köklü olan ikinci dereceden bir denk-

$$\text{lemin diskriminantı } \Delta = \frac{25 - a^2}{a - 3} \text{ dir}$$

Buna göre, a tam sayısının alabileceği en büyük iki de-
ğerin toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

4

$$(x + p^2 - 36) \cdot (x + p - 3) = 0$$

denkleminin x'i ikinci köklü olduğuna göre,
 p 'nin alabileceği doğal sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

5

 $x \neq y$ olmak üzere $f(x, y) = \{x \text{ ile } y \text{ den küçük olmayan}\}$
şeklinde tanımlanmıştır

Buna göre,

$$f(x^2 + 13, 9 - 7x) = x^2 + 13$$

denkleminin, gözlemsel köşelerdeki hangisi-

- A) $[-6, -2]$ B) $(-\infty, -6] \cup \{-2, \infty)$
C) $\mathbb{R} \setminus [-6, -2]$ D) $\mathbb{R} \setminus [-6, -2]$
E) $[-6, -2]$

6

 $b < a < 0$ olmak üzere,

$$\frac{x}{a} < \frac{b}{a} < \frac{x}{b}$$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisi-

- A) $x > a + b$ B) $x < a - b$ C) $x < a + b$
D) $x > a - b$ E) $x < a^2 - b^2$

7. Tanım kümesi \mathbb{R} olan bir f fonksiyonu için,
 $x = f(x) < 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı,
 $(-\infty, -2] \cup (0, 3)$ tür.

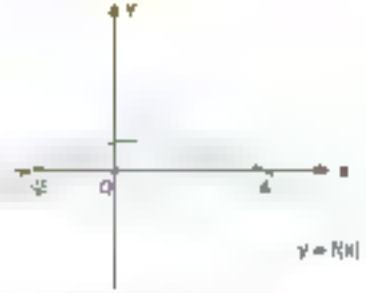
Buna göre,

$$(x - 1) \cdot f(x) \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-2, 1] \cup (3, \infty)$ B) $[-2, 1] \cup (3, \infty)$
 C) $(-\infty, -2] \cup (3, \infty)$ D) $[1, 3]$
 E) $(-\infty, -2] \cup [1, 3]$

10.



Yukarıda verilen $f(x)$ fonksiyonuna göre,

$$f(x - 2) \geq 0$$

$$x^2 - x - 8 < 0$$

eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

8. $m, n \in \mathbb{Z}$ ve $m \neq 0$ olmak üzere,

$$mx^2 + 2x + n = 0$$

denkleminin \mathbb{R} 'de çözüm kümesi boş kümedir.

Buna göre, $m - n$ çarpımının alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{1, \infty\}$ B) $(-\infty, -1]$ C) $(-\infty, 1)$
 D) $(-1, \infty)$ E) $(-1, 1)$

KÜÇÜK İYİ HATIRLATIR

11. Kenar uzunluğu cm birimine göre pozitif tam sayı olan bir karenin alanı $a \text{ cm}^2$ ve çevresi $b \text{ cm}$ 'dir.

$$a < b + 80$$

$$a > 11$$

olduğuna göre, bu karenin bir kenar uzunluğu kaç farklı değer alır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

9. $a \neq 0$ olmak üzere,

$$ax^2 + (a - 2)x + 6 - a = 0$$

denkleminin kökleri ters işaretlidir.

Buna göre, a 'nın en geniş aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R} \setminus [0, 2]$ B) $\mathbb{R} \setminus [0, 2]$ C) $\mathbb{R} \setminus (0, 6)$
 D) $\mathbb{R} \setminus (0, 6)$ E) $(0, 2) \cup (0, 6)$

1. B	2. D	3. B	4. C	5. D	6. A
7. A	8. A	9. D	10. B	11. A	



1

$$A(x^2 + x - 20, x^2 - 2x + 1)$$

noktası analitik düzlemin ikinci bölgesindedir.

Buna göre, x 'in alabileceği kaç tane tam sayı değeri vardır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5



2

$$42 - 58 = 2868$$

$$84 - 34 = 2868$$

$$102 - 28 = 2868$$

olduğuna göre,

$$y^2 - 30x + 2868 < 0$$

eşitsizliğinin gözden geçirilmesinde kaç tane tam sayı bulunur?

- A) 74 B) 73 C) 81 D) 80 E) 49



3

Bir elçi fabrikası, içtelerin sağlıklı için, kantarındaki kurşun miktarının ölçümünü düzenli olarak yapmaktadır. Kantardaki kurşunun yütadesi P ve hesaba verilecek ilacı gramı x olmak üzere,

$$P = \begin{cases} x^2 + 5x - 5 \\ x^2 + x + 1 \end{cases}$$

eşitliği geçerlidir.

Buna göre, çalışanların kantardaki kurşunun $\%2$ 'den az olması için verilmesi gereken ilaç gram olarak aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 1,8 B) 2,6 C) 3,1 D) 3,8 E) 4,



4

$$A = \{x \mid x^2 - 2x - 8 \leq 0, x \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{x \mid x^2 > 0, x \in \mathbb{Z}\}$$

olduğuna göre, $s(A \cap B)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



5



Yukarıda verilen 6×6 lik bir karenin hücrelerinden herhangi birine bir nokta konutur, burada farklı hoktanen bulunduğu satır ve sütundaki kareler boyanmıştır.

Buna göre, $n \geq 2$ olmak üzere, $n \times n$ lik bir karenin herhangi bir hücresine bir nokta konuluyor. Kanan hücre sayısı, boyanacak hücre sayısının 5 katından daha az olduğuna göre, n sayısı en çok kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9



6

$$x^2 + xy - 3y - 4 = 0$$

denklemi varlıyor

$y \leq 0$ olduğuna göre, x 'in bulunduğu aralıklardan biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2, \infty)$ B) $[-2, 3]$ C) $(2, \infty)$
D) $(-\infty, 2)$ E) $(3, \infty)$

7

- Real sayılarda tanımlı $y = x^3$ fonksiyonu önce x ekseninde sağa doğru 2 birim, daha sonra y ekseninde yukarıya doğru 3 birim ötelenip, $y = f(x)$ fonksiyonu oluşturuluyor.

- $y = f(x)$ fonksiyonunun y eksenini kestiği noktalardan ve tepe noktasından geçen bir doğru çizilip $y = g(x)$ fonksiyonu oluşturuluyor.

Buna göre,

$$(5-x) \cdot f(x) \leq g(x)$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 15 C) 12 D) 9 E) 7

8.

Birlikte tatila çıkan Elai ve Özgür'de eşit miktarda para vardır. İlk gün, Elai ve Özgür'ün her ikisi de 1 TL para harcar. Elai ilk günden sonraki her gün, hemen önceki günden 1 TL fazla para harcar. Özgür ise ilk günden sonraki her gün, hemen önceki günden 2 TL fazla para harcar.

Elai'nin n günden sonuna kadar harcadığı toplam para, Özgür'ün sadece $(n+18)$ gün harcadığı paradan fazladır.

Buna göre, n 'nin en küçük pozitif tam sayı değerinin rakamları toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9.

$$\frac{f(x)}{(x-1)^2} < 0$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığı $(1, 2)$ dir.

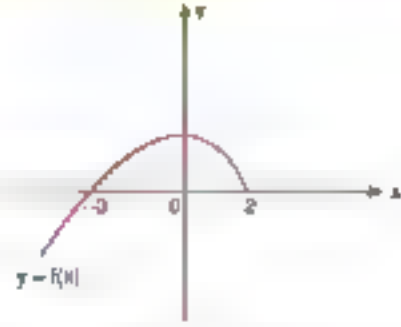
Buna göre,

$$\frac{f(x)}{x-5} > 0$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük 3 pozitif tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

10.

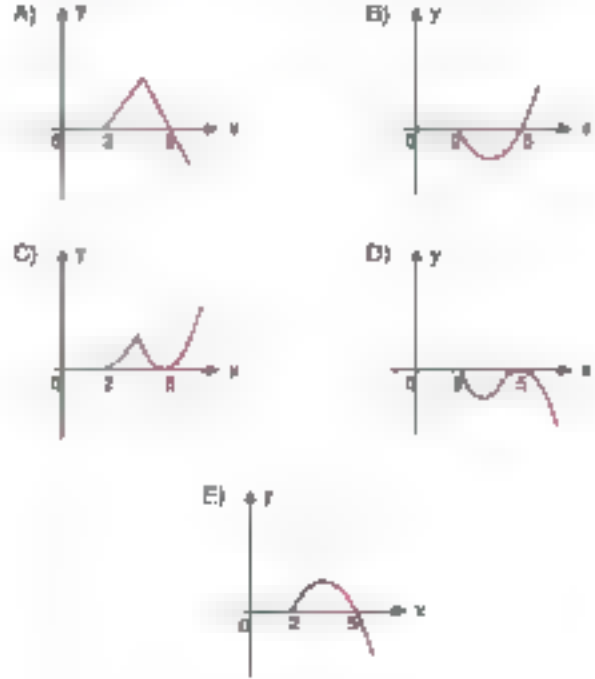


Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı verilmiştir.

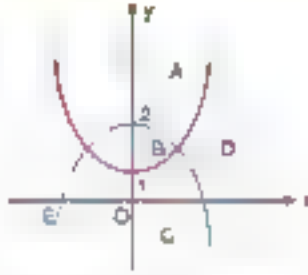
$f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi,

$$[-3, 2] \cup (5, \infty)$$

olduğuna göre, aşağıdaki grafiklerden hangisi $f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin devamı niteliğinde olabilir?



11



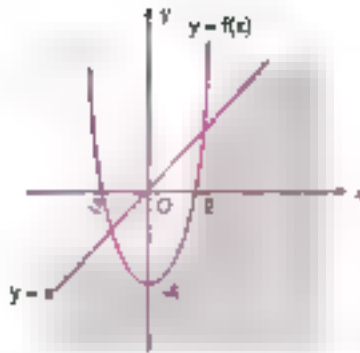
Şifride gösterilen noktalardan hangisi,

$$\begin{cases} y \geq x^2 + 1 \\ y \leq x^2 + 2 \end{cases}$$

eşitsizlik sistemini sağlayan bölgede bulunur?

- A) A B) B C) C D) D E) E

12



Yukarıda, $y = f(x)$ parabolü ve $y = x$ doğrusunun grafiği veriliyor.

Buna göre, tersle bölgeyi ifade eden eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y \leq x^2 - 4$
 $y \leq x$ B) $y \geq x^2 - 4$
 $y \leq x$ C) $y \leq x^2 - 4$
 $y \geq x$ D) $y \leq (x - 2)^2$
 $y \leq x$ E) $y \geq (x - 2)^2$
 $y \leq x$

13

Aydın okulunun bahçesine B noktasında kesilen 3d doğru çimniş ve AD doğrusu üzerinde A noktasından yürümeye başlamıştır. Aydın B noktasında ulaştığında yolu değiştirilmiş ve diğer doğru üzerinde yürümeye başlamıştır.

Aydın önce C noktasına, sonra en kısa yoldan D'ye yürüdüğü yola dönmüştür.

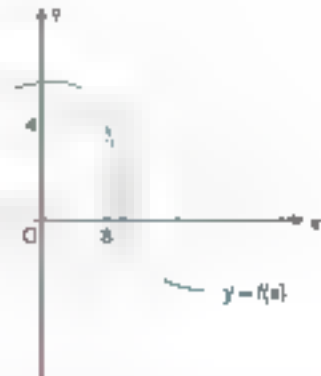
Şekilde, $|AB| = x$ metre ve $|CD| = x^2$ metredir.



Aydın A noktasından C noktasına kadar toplam 30 m yol aldığına göre, x 'in alabileceği tüm değerlerin aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1, 1)$ B) $(0, 2]$ C) $(1, 3)$
D) $(0, 4)$ E) $(0, 5)$

14



$$g(x) = x^2 - 2x$$

Örnekle, $(f \circ g)(x) \geq 4$ şartını sağlayan x tüm sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -4 C) -1 D) 5 E) 8

1. C 2. B 3. E 4. B 5. D 6. E 7. B
8. B 9. E 10. D 11. B 12. A 13. E 14. D

1. $x^2 - 4x + a$ ifadesi aldığı bir maks $2x - 1$ ifadesi aldığı bir maks. Bu maks. bu maks. salıqından dolayı zarar ediyor.

Buna göre, a 'nın alabileceği değerler hangi aralıktadır?

- A) $(-\infty, -8)$ B) $(-\infty, 8)$ C) $(-8, \infty)$
D) $(8, \infty)$ E) $(-8, 8)$

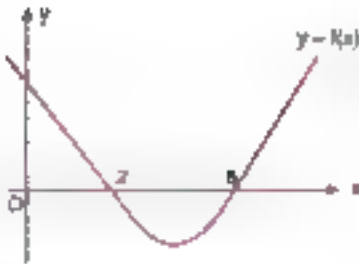
2. $(ax + b)(x + b) \leq 0$
 $(x + c)(x + d) \leq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi $[-2, -1] \cup (4, 5)$ aralıktır.

Buna göre, $2a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3.



$$g(x) = \begin{cases} 0 & x: f(x) \geq 0 \\ x - 1 & x: f(x) < 0 \end{cases}$$

Fonksiyonu veriliyor

$g(x) \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan en geniş aralık $(-\infty, a]$ dir

Buna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 8 D) 9 E) 10

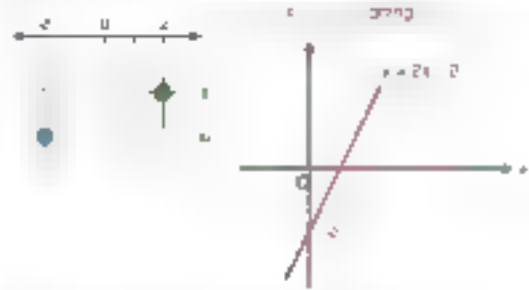
4. $x + 1 \leq 3$ olmak üzere

$$x^2 - 2x + 2$$

ifadesinin alabileceği en küçük ve en büyük değerler

- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

5. Aşağıda bir grafik çizim programında yapılan örnek çizim gösterilmektedir.



Soldaki kısımda, a ve b 'den her birinin bulunduğu doğruların yuvarlak bulon sağa sola hareket ettirilerek a ve b için belirtilen değerler belirlenmektedir ve bu değerlere göre oluşan $y = ax + b$ fonksiyonunun grafiği sağda çizilmektedir.



Ayşe ve Caner a ile b 'yi yukarıdaki gibi belirledikten sonra $y = ax + b$ 'nin grafiğini çizdirmişler. Sabri ise Ayşe ve Caner'in belirlediği iki fonksiyonun kesişim noktası olan fonksiyonun grafiğini çizmiştir.

Buna göre, Sabri'nin çizdiği grafiğin x ekseninin alt kısmında olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden

- A) $(-2, -1)$ B) $(-2, 0)$ C) $(-2, 1)$
D) $(0, 1)$ E) $(0, 2)$



6.

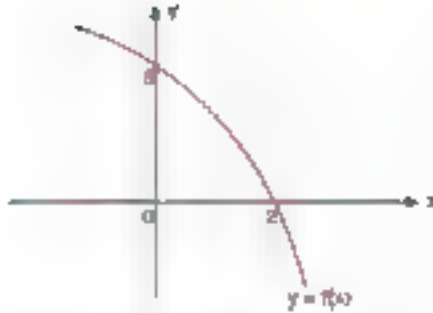
$$4x^2 + ax + 9 > 0$$

şeklinin çözüm kümesi \mathbb{R} $\{b\}$ olduğuna göre, $a + b$ toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 7 B) $\frac{17}{2}$ C) 10 D) $\frac{21}{2}$ E) $\frac{27}{2}$



7.



Birinci f fonksiyonunun grafiği verilmiştir

$$g(x) = x^2 \quad \text{da}$$

$$(f \circ g)(x) \leq 5$$

olduğuna göre, x 'in alabileceği en küçük tamsayının toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14



8.

$a = 0$ olmak üzere,

$$ax^2 + (6a - 1)x - 2 = 0$$

denklemnin kökleri x_1 ve x_2 dir

$$x_1 \neq x_2 \text{ ve } |x_1| = |x_2|$$

olduğuna göre, $x_1 + x_2$ çarpımı kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -3 D) -10 E) -11



9.



Farklı iki reel kök var.



Reel kök yok.



Çokluk kök vardır.

$$x^2 - 2px + p^2 - p - 4 = 0$$

denkleminin köklerinin p sayısına göre değişimi aşağıdaki-
lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

KÜTÜPHANE



10. a, b ve c sıfırdan farklı sayılardır

$$P(x) = 3x^2 + 6x + c$$

olmak üzere, $P(x - 3)$ polinomunun çarpansından biri $x - 4$ dir.

$a > b > c$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sıfırları olan x_1 ve x_2 için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $0 < x_1 < x_2$ B) $x_1 + x_2 < 0$ C) $x_1 + x_2 = 2$
D) $x_1 - x_2 < 0$ E) $x_1 + x_2 < 0$

11. $2x^2 - 4mx + 2m = 0$

denklemnin x_1 ve x_2 kökleri arasında

$x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| > |x_2|$ bağıntısı vardır.

Buna göre, m 'nin alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

12. Aşağıda Z'den 15'ye kadar sayıya sayılanın bulunduğu bir döner çark verilmiştir. Şimdiki ok çarın merkezine sabitlenmiş ve çark dönerken bu ok hareket etmektedir. Bir kişi çarkı döndürdüğünde, çark bir eğre sonra okun gösterdiği bir sayıya durmaktadır. Okun gösterdiği sayı bu döndürmenin puanıdır. Çark kişi tarafından 1'den fazla döndürüldüğünde, her döndürmenin puanları toplamı bu kişinin genel puanıdır.



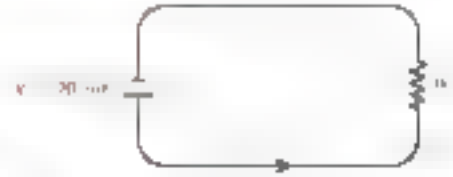
Pinar'ın oyununda, ok 15 kez 18'yi ve başka bir sayıyı sayının kendisi kadar göstermiştir. (Okun bir sayıyı, sayının kendisi kadar göstermesi, örneğin, 13 sayısını 13 defa göstermesi) Eda ise bu çarkı 18 kez döndürmüştür. Eda'nın oyununda ok her sayıyı sayıyı göstermiştir ve bu sayı Pinar'ın oyununda da gösterilen 18'deki diğer sayıdır.

Bu oyunda Eda'nın genel puanı, Pinar'ın genel puanından fazla olduğuna göre, Pinar bu çarkı en fazla kaç kez döndürmüştür?

- A) 17 B) 6 C) 19 D) 20 E) 21

13. Aşağıda gösterilen elektrik devreleri için Ohm Kanununa göre, $V = 18$ eşitliği geçerlidir. Bu eşitlikte V volt olarak sabit bir gerilim, I amper olarak akım ve R ohm olarak dirençtir.

Şimdiki 1'de devrede de 120 volt gerilim olup, 5'inci devredeki dirençin değeri 1. devredeki dirençin değerinden 2 ohm fazladır.



$3 < I_1$, $I_2 < 6$ olduğuna göre, R_1 in değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3, 5) B) (4, 5) C) (4, 8)
D) (5, 6) E) (6, 8)

14.
$$\frac{x-1-x+2}{x^2+2x+1} > 0$$

şartlarının gözönüne alınarak aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{ -\frac{1}{2} \right\}$ B) $\infty, \frac{1}{2}, \{ -1 \}$
C) $\left\{ -\frac{1}{2}, \infty \right\}$ D) $\frac{1}{2}, \infty$
E) $\infty, \frac{1}{2}, \{ -1 \}$

1. A	2. C	3. D	4. C	5. C	6. D	7. D
8. D	9. C	10. D	11. D	12. A	13. E	14. B

ACIL MATEMATİK

AYT

- Esas Ölçü ve Birim Çember
- Trigonometrik Fonksiyonlar ve Özdeşlikler
- Trigonometrik Fonksiyonların Aralığı ve Sıralaması
- Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar
- Trigonometri
- İndirgeme Formülleri
- Üçgende Trigonometrik Bağlılıklar

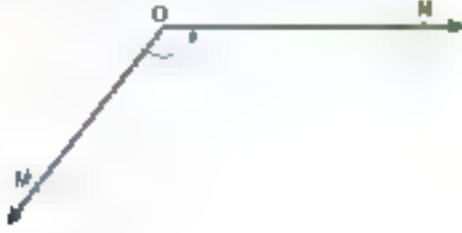


- Toplam - Fark Formülleri
- Yarım Açılış Formülleri
- Toplam-Fark - Yarım Açılış Formülleri
- Ters Trigonometrik Fonksiyonlar
- Periyot-Grafik
- Trigonometrik Denklemler

Yazarın Notları
Sevgili Öğrencim,

Artık geometri kapsamında incelenen trigonometriyi biz matematik kitabımızda ele almayı uygun gördük. Çok da farketmediğini düşünmüyoruz. Trigonometriyi parçalar halinde kolaydan zora doğru adım adım ve yeni nesil güncel hayat problemleriyle birlikte sunduk. Soru sayısını bol tutmaya ve dışarda bir sürpriz bırakmamaya çalıştık. Burada başına birşey gelmiyorsa dışarda gelmeyeceğinden emin olabilirsiniz. Birim çembere, trigonometrik fonksiyonların birbirleriyle ilişkilerine, toplam fark ve yarım açı formüllerine biraz daha özen göstermen gerekebilir. Çözemediğin soruları, sevdiğin birinin fotoğrafı gibi gezdir yanında. Cebinde dursun. Çözdüklerin zaten seninle gelecektir. Unutmaman gereken birşey daha var. Trigonometri uzundur Nil nehri kadar uzundur Sabırlı ol!

1. Aşağıda $\angle MOH$ yönlü açısı verilmiştir.



Buna göre,

- Bütün kenar $\angle OM$ dir.
- Pozitif yönlüdür.
- Başlangıç kenarı $\angle OM$ dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

2. $m(A) = 52^\circ 18' 35''$
 $m(B) = 2^\circ 50' 32''$

olmak üzere,

- $m(A) + m(B) = 74^\circ 09' 07''$
- $m(A) - m(B) = 30^\circ 28' 03''$
- $3 \cdot m(B) = 64^\circ 31' 38''$

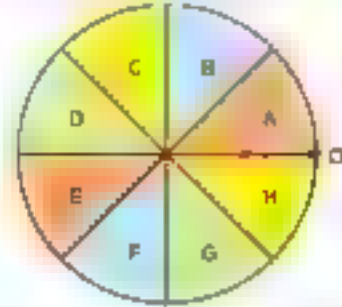
İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) II ve III

3. Bir düzgün ykımgenin bir iç açısının ölçüsü ile bir düzgün beşgenin bir iç açısının ölçüsü toplamı kaç radyandır?

- A) $\frac{8\pi}{5}$ B) $\frac{8\pi}{2}$ C) $\frac{7\pi}{5}$ D) $\frac{13\pi}{10}$ E) $\frac{16\pi}{5}$

4. Aşağıda 8 eş parçaya bölünmüş bir daire gösterilmiştir.



Daire sabit olup, dairenin merkezine takılmış olan ibre O konumundan itibaren dairenin merkezi etrafında pozitif veya negatif yönde dönebilmektedir.

Buna göre ibre, -1025° döndüğünde hangi harf ile gösterilen bölgede bulunur?

- A) F B) E C) D D) C E) B

5. -110° ve 1453° nin esas ölçüleri arasında aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 250° ve 13° B) 110° ve 13° C) 250° ve 113°
D) 110° ve 13° E) 250° ve 110°

6.

- I $\frac{33\pi}{5}$ radyanlık açının esas ölçüsü $\frac{3\pi}{5}$ radyandır.
 II $\frac{-37\pi}{4}$ radyanlık açının esas ölçüsü $\frac{3\pi}{4}$ radyandır.
 III $-\pi$ radyanlık açının esas ölçüsü π radyandır.

Bedenlerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
 D) I ve III E) I, II ve III

7.

$\frac{\pi}{12} < \alpha < 10\pi$
 aralığındaki α açısının esas ölçüsü $\frac{\pi}{4}$ 'tür.

Buna göre, bu şartı sağlayan kaç farklı α açısı yazılabilir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 7

8.

$\frac{55\pi}{6} = \frac{x}{2}$
 farkının esas ölçüsü kaç radyandır?

- A) $\frac{5\pi}{6}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{6}$

9.

 α ve β esas ölçülerin 5° olan farkı 40° açı ölçüsüdür.

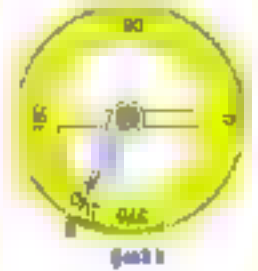
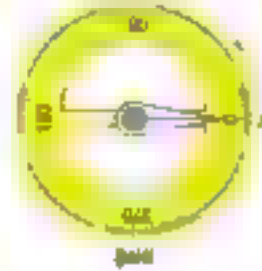
$$\alpha + \beta = \frac{\pi}{5}$$

Buna göre, 8 aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 36° B) 72° C) 144° D) 188° E) 198°

10.

Aşağıda Soldaki gösterilde verilen Saatinin ipi süngüde ok yönünde hareket ettirilerek Soldaki (I)'deki durumuna getiriliyor.



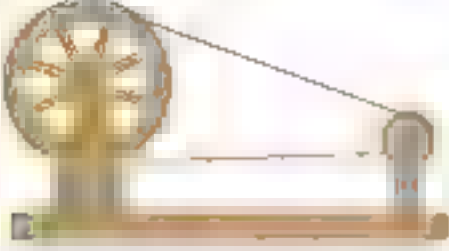
Buna göre,

- I. A'dan pozitif yöndedir.
 II. A'dan negatif yöndedir.
 III. A'dan pozitif yöndedir.

Bedenlerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
 D) I ve III E) Yalnız III

11. Sabit bir ekseninde 1 dakika içerisinde gerçekleştirilen döndürme (devir) sayısı "rpm" ölçü birimi ile ifade edilir.



Yukarıdaki görselde yön eğilme qılgısı verilmiştir.

Çalışır 316 rpm devir sayısına sahip bir $\frac{1}{45}$ saniyede başlangıç durumuna göre, döndürme yönünde kaç derece açı yapar?

- A) 36 B) 42 C) 48 D) 58 E) 63

12.



Bir çocuk elini merkezde sabit tutarak, uzunluğu 1 m olan bir ipin ucuna bağlı bir topu aynı düzey düzlemde ve saniyede $\frac{\pi}{3}$ radyan olacak şekilde döndürmektedir. Başlangıçta topun yere göre yüksekliği 30 cm'dir.

Buna göre, 2 saniye sonra topun yere göre yüksekliği kaç metredir?

- A) 2,4 B) 2,2 C) 2 D) 1,8 E) 1,6

13.

$$\frac{5\pi}{6} \text{ ve } \frac{4\pi}{5}$$

radyanlık açıların esas ölçülerini sırasıyla hangisidir?

- A) $\frac{5\pi}{6}$ ve $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{7\pi}{6}$ ve $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ ve $\frac{7\pi}{6}$
D) $\frac{8\pi}{6}$ ve $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{2\pi}{3}$ ve $\frac{5\pi}{3}$

ACIKLATEMATİK

14.

$$\cos \frac{33\pi}{4} + \sec \frac{8\pi}{3}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) -3 B) $-\sqrt{3}$ C) 0 D) $\sqrt{3}$ E) 3

1 E	2 B	3 B	4 E	5 A	6 E	7 C
8 B	9 E	10 B	11 B	12 D	13 B	14 E



1

$$A) \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

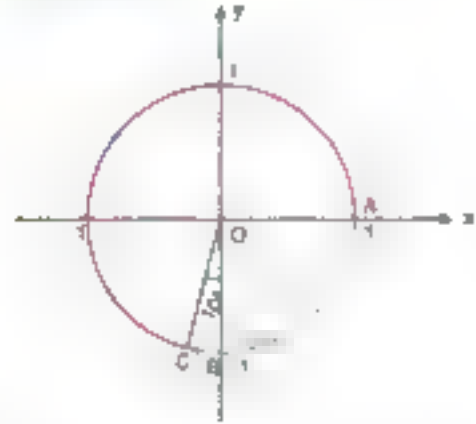
noktası birim çember üzerinde olduğuna göre, a 'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$



3. Aşağıda birim çember çizilmiştir

$$m(\angle BOC) = 10^\circ \text{ dir.}$$

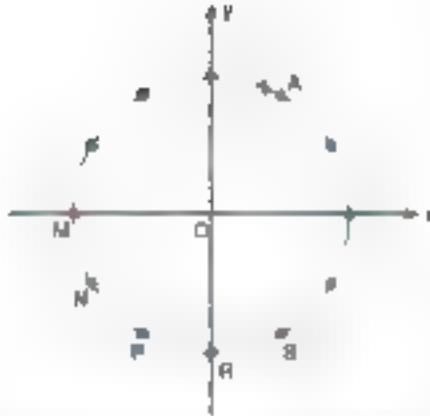


Buna göre, çemberde verilen AOC açısının esas ölçüsü kaç radyandır?

- A) $\frac{5\pi}{3}$ B) $\frac{4\pi}{9}$ C) $\frac{13\pi}{9}$ D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{11\pi}{9}$



2



Yukarıdaki birim çember üzerinde belirtilen noktalar ile çember yayı 12° eş parçaya ayrılmıştır. Şekildeki karnıca çember yayı üzerinde bulunan A noktasından çember üzerinde pozitif yönde $\frac{5\pi}{6}$ radyan hareket ediyor.

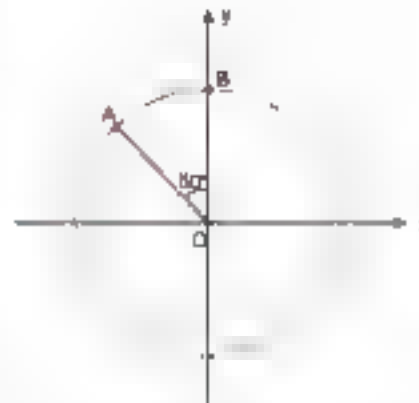
Buna göre, karnıca hareketi aone bittiğinde hangi noktaya ulaşır?

- A) M B) N C) P D) R E) S

ACILMIŞTIR



4



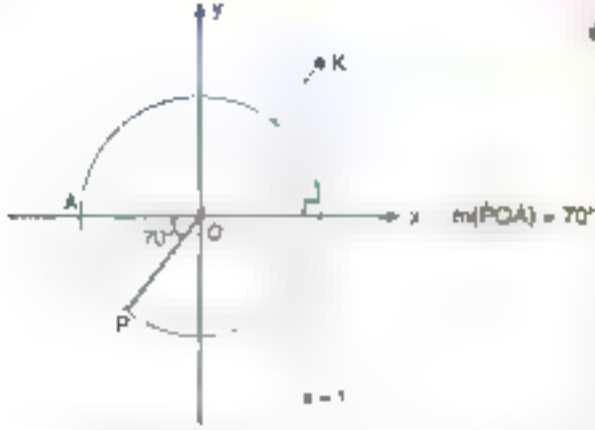
$$m(\angle AOB) = 50^\circ$$

Şekildeki O merkezli birim çember üzerinde bulunan A noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangileridir?

- A) $(\cos 50^\circ, \sin 50^\circ)$ B) $(\sin 50^\circ, \cos 50^\circ)$
C) $(\sin 140^\circ, \cos 140^\circ)$ D) $(\sin 140^\circ, \sin 140^\circ)$
E) $(\cos 140^\circ, \sin 140^\circ)$



5.

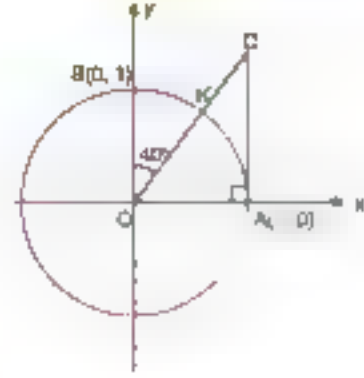


Şekildeki O merkezli birim çemberde K, O, P noktaları doğrudur.

Buna göre, K noktasının ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin 70^\circ$ B) $\cos 70^\circ$ C) $\tan 70^\circ$ D) $\cot 70^\circ$ E) 1

7.



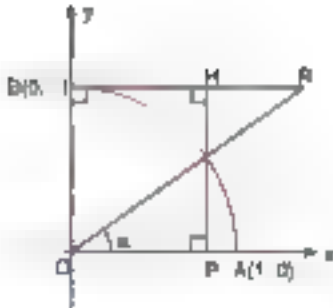
Şekilde, O merkezli birim çember verilmiştir.

$|CA| = |AO|$ ve $m(\angle COB) = 40^\circ$

olduğuna göre, $\sin 50^\circ$ hangisidir?

- A) $\sec 50^\circ - 1$ B) $\csc 50^\circ - 1$ C) $\tan 50^\circ - 1$
D) $\cot 50^\circ - 1$ E) $\sec 50^\circ \sin 50^\circ$

6.



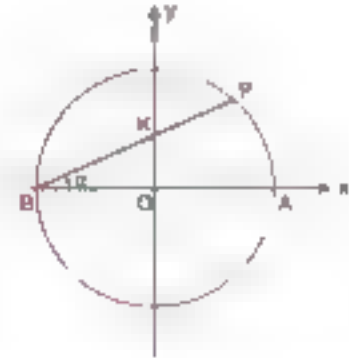
Şekilde, O merkezli birim çember verilmiştir.

$PH \perp |OA|$ ve $m(\angle POA) = \alpha$

olduğuna göre $|PH|$ uzunluğu α türünden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan \alpha$ B) $\sec \alpha$ C) $\csc \alpha$ D) $\cot \alpha$ E) $\sin \alpha$

8.



O merkezli birim çember A, B, P noktaları çember üzerinde ve $m(\angle POA) = \alpha$ dir. B, K ve P noktaları doğrudur.

P noktasının ordinatı $\cos 7\alpha$ olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 5 B) 7,5 C) 10 D) 12,5 E) 15



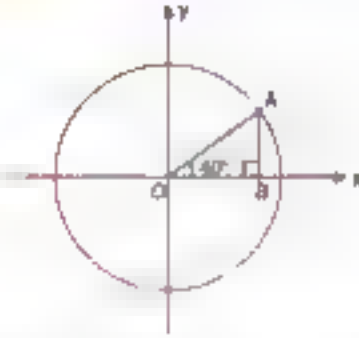
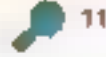
Şekilde O merkezli birim çember verilmiştir.

DBA ve OTH birer dik üçgendir

$$m(\widehat{TOH}) = \alpha$$

olduğuna göre, $|TH|$ uzunluğunun α türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

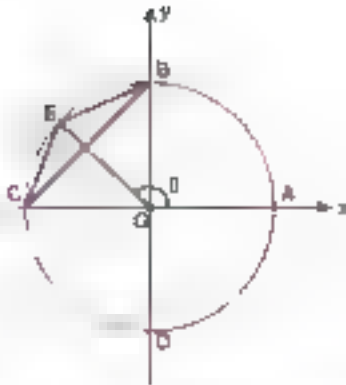
- A) $\sin \alpha \cdot \sin \alpha - 1$ B) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha - 1$
 C) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha - 1$ D) $\sin \alpha + \cos \alpha - 1$
 E) $\sin \alpha + \cos \alpha + 1$



Dik koordinat sisteminde O merkezli birim çember verilmiştir.

Buna göre, AOB üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sin 40^\circ}{2}$ B) $\frac{\cos 40^\circ}{2}$ C) $\frac{\sin 40^\circ + \cos 40^\circ}{2}$
 D) $\frac{\tan 40^\circ - \cot 40^\circ}{2}$ E) $\frac{\sin 40^\circ \cdot \cos 40^\circ}{2}$



Şekilde birim çemberde, $m(\widehat{ACE}) = \theta$ olduğuna göre, BCE üçgeninin alanının θ cinsinden eşli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sin \theta - \cos \theta}{2} - 1$ B) $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{2} - 1$
 C) $\frac{\cos \theta - \sin \theta}{2} - 1$ D) $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{2} + 1$
 E) $\frac{\sin \theta - \cos \theta}{2}$



12. Aşağıda verilen birim çemberde,



$A(\sin 40^\circ, -\sin 50^\circ)$ ve A, D, B noktaları doğrusaldır

Buna göre, B noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(\cos 130^\circ, \sin 130^\circ)$ B) $(-\cos 140^\circ, \sin 140^\circ)$
 C) $(\cos 130^\circ, -\sin 130^\circ)$ D) $(\cos 140^\circ, \sin 140^\circ)$
 E) $(-\cos 130^\circ, -\sin 130^\circ)$



1 D	2 B	3 C	4 E	5 C	6 D
7 A	8 C	9 D	10 A	11 E	12 A



1

$$\frac{\tan^2 x}{\sec x - \cos x}$$

İfade nin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sec x$ B) 0 C) $\csc x$ D) $\sin x$ E) $\cot x$



2

$$\frac{8 + \cot^2 x}{2 \sin x} = 3$$

İfade nin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x$ B) $-\cos x$ C) $\sin x$ D) 1 E) 2



3

$$1 - \cot^2 x + \csc^2 x$$

İfade nin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) $\sec x$ E) $\cos x$



4

$$\sin x + \cos x = \frac{7}{3}$$

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ çarpımı kaçtır?

- A) $-\frac{8}{9}$ B) $-\frac{7}{9}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $-\frac{5}{9}$ E) $-\frac{4}{9}$



5

$$\frac{3\sin^2 x + 2\cos^2 x - 2}{5\cos^2 x + \sin^2 x} = 5$$

İfade nin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{3}{4}\sin x$
D) $-\frac{104x}{4}$ E) -1



6

$$\frac{\cot x}{\csc x - 1} = \frac{1}{\sec x \cdot (\sin x + 1)}$$

İfade nin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan x$ B) $\cot x$ C) $2\sin x$
D) $2\cos x$ E) $2\sec x$



7

$$x^2 + bx + c = 0$$

denklemnin kökları $\sin \alpha$ ve $\cos \alpha$ olduğuna göre, b^2 nin c türünden eni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2c + 1$ B) $2c$ C) $2c + 1$
D) $c + 2$ E) $3c + 1$



8

$$\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \dots + \sin^2 89^\circ + \sin^2 90^\circ$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 48 B) $\frac{91}{2}$ C) 45 D) $\frac{89}{2}$ E) 44



9.

$$\sin x \cdot \cos x = \frac{3}{2}$$

olduğuna göre, $\sin^2 x \cdot \cos^2 x$ tutarının değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{3}{8}$



10.

$$\cos^2 \frac{\pi}{8} + \tan^2 \frac{3\pi}{8}$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\sqrt{3}$



11.

 $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$ olmak üzere,

$$\frac{1 + \sin x}{\sin x} + \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x}$$

ifadesinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sec x$ B) $2\sec x$ C) $\cos x$
D) $2\cos x$ E) $2\sin x$



12.

 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ için $\tan x = 3$ dir

Buna göre,

$$\frac{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}{\sin x + \sin^2 x \cdot \cos x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$



13.

$$\frac{2 \cos x + \sin x}{7 \cos x + 2 \sin x} = \frac{2}{5}$$

olduğuna göre, $\cot x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 4



14.

 $x + 2y = \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin(x+y) - \sin(x-y)}{\cos y} = \frac{\sin 3y}{\cos 3y}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



15.

Bir ABC üçgeninin kenar uzunlukları sırasıyla a, b ve c birimdir.

Buna göre,

$$a - \cos C + c - \cos A$$

ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) b C) c D) a + c E) 1



16.

Kenar uzunlukları a, b ve c birim olan bir ABC üçgeninde,

$$\frac{c - a \cos B}{\cos A}$$

ifadesinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

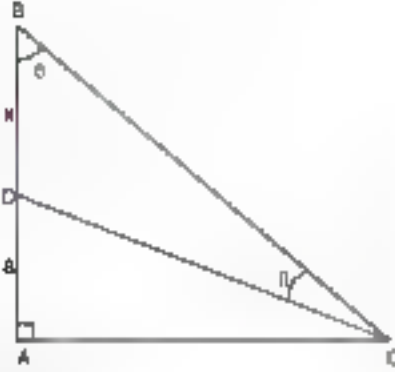
- A) a B) b C) c D) 0 E) 1

17. $\sec \alpha + \tan \alpha = 4$

olduğuna göre, $\sec \alpha + \tan \alpha$ toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 4

18.



BAC dik üçgeni,

$$m(\widehat{DCB}) = m(\widehat{DBC}) = \theta. \quad |AD| = 8 \text{ cm'dir}$$

$$\sin(2\theta + \theta) = 1$$

$$\cos(\theta + \theta) = 1$$

olduğuna göre, $|BD| = x$ kaç cm'dir?

- A) 16 B) 18 C) 12 D) 10 E) 8

19. $\sin \pi + \cos \pi = \frac{1}{2}$

olduğuna göre, $\tan \pi + \cot \pi$ 'nin toplamının değeri kaçtır?

- A) -3 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) -2 E) $\frac{6}{3}$

20. $\sin^4 \theta + \cos^4 \theta + 3 \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) $\sin \theta$ C) $\cos^2 \theta$
D) $\cos \theta$ E) $\sin \theta + \cos \theta$

21. $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = m$

olduğuna göre,

$$\cot^2 \alpha - \tan^2 \alpha$$

$$\sec^2 \alpha - \csc^2 \alpha$$

ifadesinin sonucu m türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -m B) $\frac{-m}{2}$ C) $\frac{m}{2}$ D) m E) $2m$

30 C İN İYEMİYİM

1 C	2 D	3 E	4 E	5 A	6 D	7 C
8 B	9 B	10 B	11 B	12 B	13 B	14 C
15 B	16 B	17 D	18 B	19 B	20 A	21 D

Test



1.

$$A = \frac{6 - 3\sin(5x + 2)}{2}$$

şartlığını sağlayarak A gerçak sayılarının bulunduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [0, 3] B) [0, 4] C) [1, 3]
D) [1, 4] E) [2, 4]



2.

$$\sin(3x - 1) = \frac{2x + 1}{3}$$

olduğuna göre, x'in bulunduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [-3, 0] B) [-3, 1] C) [-2, 1]
D) [1, 2] E) [-1, 2]



3.

$$e^{\sin x}$$

ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



4.

$$a = \tan 40^\circ \quad b = \tan 50^\circ \quad c = \cot 20^\circ$$

sayıların doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $b < a < c$ B) $b < c < a$ C) $a < b < c$
D) $a < c < b$ E) $c < a < b$



5.

$$a = \sec 40^\circ$$

$$b = \csc 50^\circ$$

$$c = \sin 20^\circ$$

sayıların doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $c < a = b$ B) $c < a < b$ C) $a = b < c$
D) $a < b < c$ E) $c < b < a$



6.

$$2\sin x - 3\cos x$$

ifadesinin en büyük değeri a, en küçük değeri b olduğuna göre, a - b farkı kaçtır?

- A) 10 B) 8 C) 6 D) 7 E) 9



7.

$$x = 2 \text{ olmak üzere,}$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

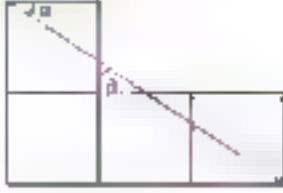
fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(1 + \sin 80^\circ)$ fonksiyonunun yaklaşıp değeri hangi tam sayıya en yakındır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3



1



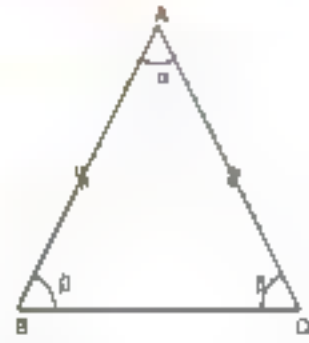
Yukarıdaki şekil eş beş tane karelerden oluşmuştur.

Buna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{13}{5}$ D) 2 E) $\frac{11}{8}$



3.



ABC bir eşkenar üçgen,

$$|AB| = |AC| \quad \sin \alpha = \frac{3}{5}$$

Yukarıdaki verilere göre, $\cot \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{6}$

İÇİL MATEMATİK



2



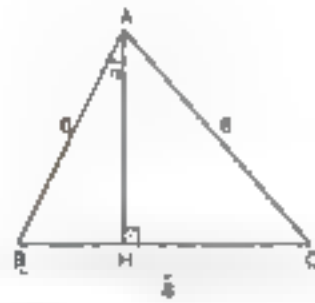
Yukarıdaki şekil eş 5 tane dikdörtgenden oluşmuştur.

Buna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$



4.



ABC bir eşkenar üçgen

$$|AC| = |BC| = a \text{ birim. } |AB| = a \text{ birim}$$

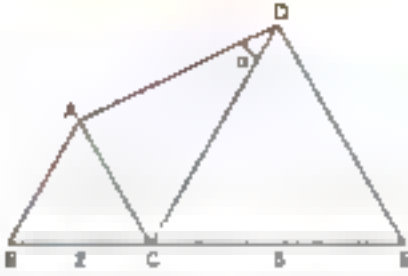
$$[AH] \perp [BC]$$

Yukarıdaki verilere göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{6}$



5.



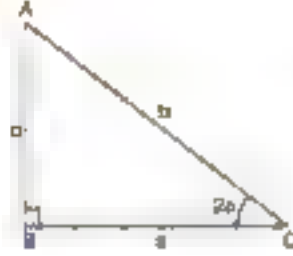
\widehat{ABC} ve \widehat{CED} dik açıları içerir ve $C \in [BE]$ dir.

$|BC| = 2$ birim, $|CE| = 6$ birim, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $2\sqrt{3}$

7.

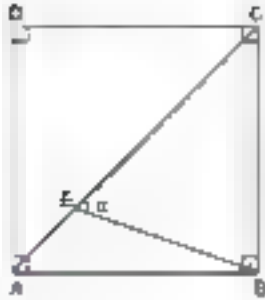


ABC dik üçgeninde $m(\widehat{C}) = 2a$ olduğuna göre, $\tan a$ kaçtır?

- A) $\frac{c}{a+b}$ B) $\frac{b}{a+c}$ C) $\frac{a}{b+c}$
D) $\frac{a+b}{a+c}$ E) $\frac{b+c}{a+b}$

ACIL MATEMATİK

6.



ABCO bli kare,

$m(\widehat{CEB}) = \alpha$, $|AE| = |AC|$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 4

8.



ABC dik üçgeninde,

$|BD| = |DO|$, $m(\widehat{BAD}) = \theta$, $m(\widehat{C}) = 60^\circ$

olduğuna göre, $\cos \theta$ kaçtır?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{3}{4}$



9.



ABC dik üçgeninde,

$$m(\widehat{ABD}) = \alpha, |AC| = \cos \alpha$$

Yukarıdaki verilere göre, α 'ın 0 'ından değerli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin^2 \alpha$ B) $\cos^2 \alpha$ C) $\tan^2 \alpha$
D) $\cot^2 \alpha$ E) $\sec^2 \alpha$



11



O merkezli çemberde, \widehat{ADB} ve \widehat{ACB} birer doğardır

$$m(\widehat{CAB}) = \alpha, m(\widehat{AOB}) = 60^\circ$$

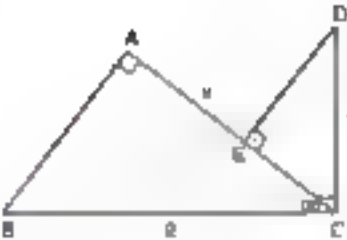
$$|OA| = 3 \text{ birim}, |BC| = 2 \text{ birim}$$

olduğuna göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{5}$



10.



\widehat{ABC} ve \widehat{DEC} birer dik üçgendir.

$$|DC| = 1 \text{ birim}, |BC| = 2 \text{ birim}$$

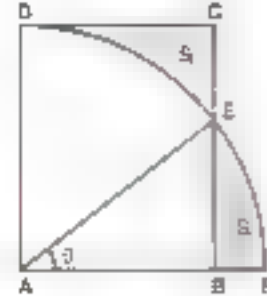
$$|AB| = |AC|, |DE| = |AC|, |DC| = |BC|$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AE| = x$ 'in 0 'ından değerli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\cos \alpha - \sin \alpha$ B) $2\cos \alpha - \tan \alpha$
C) $2\sin \alpha - \sin \alpha$ D) $2\sin \alpha - \cos \alpha$
E) $2\sin \alpha - \cot \alpha$



12.



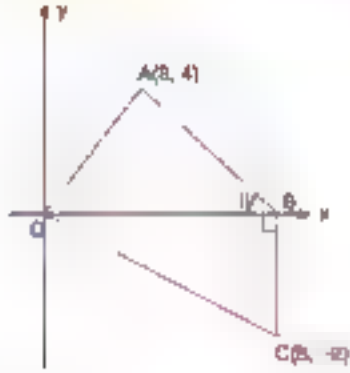
ABCD dikdörtgeni ve A merkezli çeyrek çember veriliyor.

Tamam kenarları eşit olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{3\pi}{4}$



13.



Dik koordinat sisteminde,

$$m(\widehat{ABO}) = \theta, A(3, 4) \text{ ve } C(5, -2)$$

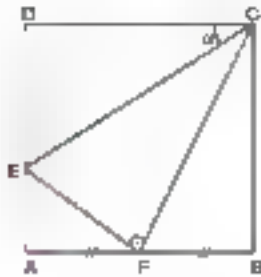
noktaları veriliyor.

Buna göre, $\tan \theta$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) 3 C) $\frac{6}{2}$ D) 2

E) $\frac{3}{2}$

14.



ABCD kare.

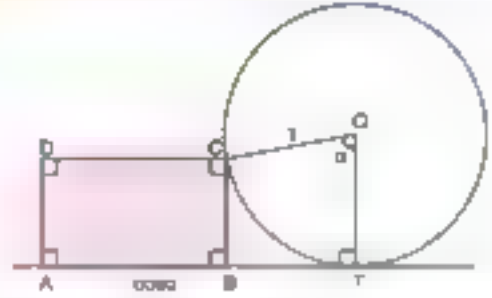
$$|AF| = |FB|, |EF| \perp |FC|$$

 $m(\widehat{DCE}) = \alpha$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{3}{8}$

15.



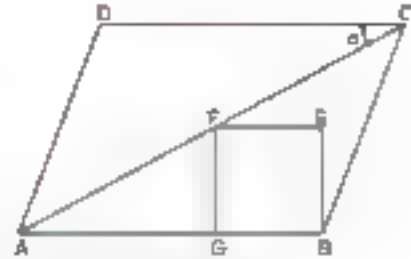
Şekilde ABCD dikdörtgeni ve yarıçapı 1 bir olan O merkezli çember verilmiştir. A, B ve T noktaları doğrusaldır.

$$|AB| = 1 + \cos \alpha$$

olduğuna göre, dikdörtgenin alanının 210'den büyük aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos^2 \alpha$ B) $\sin^2 \alpha$ C) $\sec^2 \alpha$
D) $\csc^2 \alpha$ E) $\tan^2 \alpha$

16.



ABCD paralelkenar. GBGF karedir.

$$A(GBGF) = 40 \text{ m}^2$$

$$|AF| = |FC| \text{ ve } \sin \alpha = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $A(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 32 C) 28 D) 24 E) 18

1. C	2. A	3. A	4. C	5. C	6. C	7. A	8. B
9. D	10. A	11. C	12. B	13. D	14. C	15. B	16. D

1. $\tan^2 1140^\circ + \cot^2 66^\circ$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\theta \in (0^\circ, 90^\circ)$ olmak üzere,

$$\cos \theta = \frac{\sin 20^\circ + \cos 70^\circ}{3 \sin^2 20^\circ + \cos 20^\circ}$$

olduğuna göre, $\tan^2 \theta$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

3. $\sin x + \cos x = p$ olmak üzere

$$(1 + \sin x)(1 + \cos x)$$

çarpımının p biründen eşit aşağıdakilerden hangisi-
dır?

- A) $\frac{1+p}{2}$ B) $\frac{1-p}{2}$ C) $\frac{(p+1)^2}{2}$ D) $\frac{(1-p)^2}{2}$ E) $\frac{p}{2}$

4. Bir ABC üçgeninde,

$$3 \tan A = 2 \cos C, m(\hat{B}) = 90^\circ$$
 dir.

Buna göre, $\sqrt{5} \tan \hat{A} + \sec \hat{C}$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

5. x der açı olmak üzere,

$$A = 3 \cos x + 4 \sin x$$

$$B = 3 \sin x - 4 \cos x$$

$$C = \sin x$$

olduğuna göre, $\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}$ ifadesinin eşit aşağı-
dakilerden hangisidir?

- A) 1 B) $\sin x$ C) $\cos x$ D) $\sec x$ E) $\csc x$

6. $\tan x + \cot x = 3$ olmak üzere,

$$(\sec x + \csc x)^2$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

7. Bir $\triangle ABC$ üçgeninde, $m(\hat{C}) = 90^\circ$ ve kenar uzunlukları a, b ve c dir.

Buna göre,

$$\sec^2 A + \cot^2 B + 1$$

ifadenin sonucu aşağıdakilerden hangidir?

- A) 2 B) a^2 C) b^2 D) c^2 E) abc

- 10.

$$\frac{\sin 1^\circ}{\cos 1^\circ} + \frac{\sin 2^\circ}{\cos 2^\circ} + \frac{\sin 3^\circ}{\cos 3^\circ} + \frac{\sin 89^\circ}{\cos 89^\circ} + 5 \tan 20^\circ + \cot 20^\circ$$

ifadenin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 8 E) 10

- 8.

$$\frac{a}{\cos x} + \frac{b}{\cos x + 1} = \frac{5 - 8 \cos x}{\sin^2 x}$$

olduğuna göre, $a - b$ çarpımı kaçtır?

- A) -14 B) -12 C) 8 D) 12 E) 14

- 11.

$$(7 \sin 42^\circ + 2 \cos 48^\circ) + \csc 42^\circ + 8 \sec 48^\circ$$

ifadenin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 8 C) 14 D) 18 E) 21

- 9.



$\triangle ABC$ üçgeninde,

$$m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{CEA}) = 60^\circ$$

$$|AE| \perp |BE|, |AD| = |DC|$$

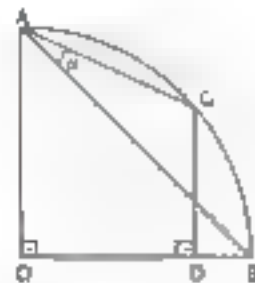
olduğuna göre, $\tan x + \tan y$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 3

- E) 4

ÖRNEK 11

- 12.



O merkezli çeyrek çemberde,

$$|CO| = 2|CQ|$$

Buna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

- A) $2 + \sqrt{5}$ B) $1 + \sqrt{5}$ C) $\sqrt{5}$

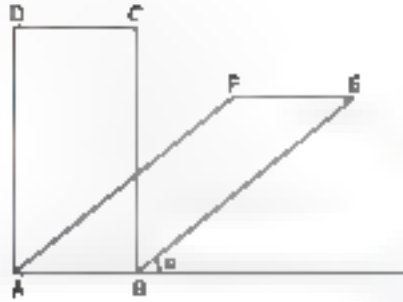
- D) $\sqrt{5} - 1$ E) $\sqrt{2}$

13. $z = 2 + \sin \theta + i \cos \theta$

olduğuna göre, $2 \sin \theta - \cos \theta$ çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(\pi + 2)(\pi - 2)$ B) $(\pi + 2)(\pi - 1)$
C) $(\pi + 3)(\pi + 1)$ D) $(\pi - 3)(\pi + 1)$
E) $(\pi - 3)(\pi - 1)$

14.



ABCD dikdörtgen ve ABEF paralelkenar

$$|AD| = |AF|, 0^\circ < \alpha < 45^\circ \text{ dir}$$

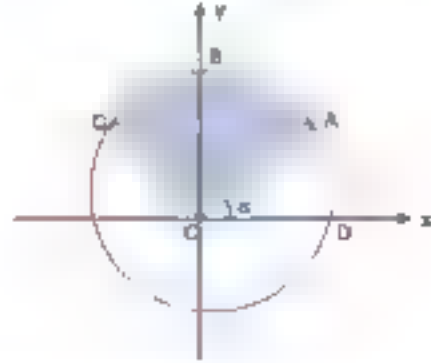
$$A(ABCD) = S \text{ ve } A(ABEF) = S'$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $S = S' \sin \alpha$ B) $S = S' \cos \alpha$ C) $S' = S$
D) $S' = S \sin \alpha$ E) $S' = S \cos \alpha$

15. Aşağıda birim çemberde, OABC bir dörtgen,

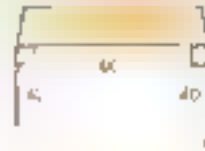
$$[AC] \perp [OB], m(\angle AOC) = \alpha \text{ ve } \alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$$



Buna göre, listede olan aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\cos \alpha$ B) $\cos 2\alpha$ C) $\sin \alpha$
D) $\sin 2\alpha$ E) $\frac{\cos 2\alpha}{2}$

16. Şekil 1'de ayakdan 40 cm uzunluğunda olan bir masa görülmüştür. Dikdörtgen biçimli masa yüzeyinin uzun kenarı 80 cm'dir. Masanın ayakları masa yüzeyinin köşelerinden yere dik olarak durmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

I nolu ayak Şekil 2'deki gibi eğildiğinde bu ayakın uzunluğu II nolu ayağı A noktasında kesmektedir.

$$\sin \alpha = \frac{5}{10}$$

olduğuna göre, II nolu ayağın A noktasından aşağıya kalan kısmının uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

0	20	50	40	60	50	70	80
80	100	120	140	160	180	200	220

1

$$1 - \frac{\sin^2 x}{\cos x} = \operatorname{cosec} x$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) 1 D) 0 E) $\sec x$

2.

$$\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x} = 2$$

olduğuna göre, $\cos x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

3.

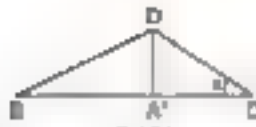


Şekil 1

Şekil 1'deki ABD üçgeni BD doğruyu boyunca katlandığında A köşesi BC üzerindeki A' noktası ile çakışıyor.

Buna göre, $\tan \angle C$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{6}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{6}{8}$



Şekil 2

4.

Aşağıda bir sarkaç görülmüştür.

Sabitlenmiş
gövde

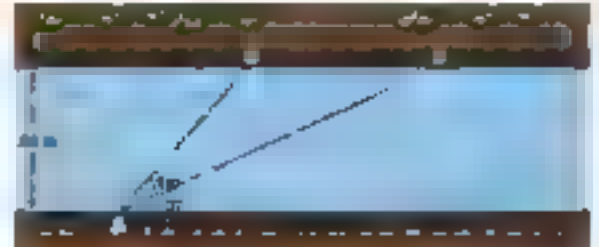
Topun merkez, I konumunda iken sabitlenmiş gövdeye dik durumdadır. Sarkaç hareketine başladıkdan bir süre sonra top II konumuna geldiğinde aynı kadar yol alıp III konumuna gelmiştir.

Buna göre, II durumda topun merkezinin sabitlenmiş gövdeye olan uzaklığı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

(Topun hacmi önemsenmemektedir.)

- A) $L - \cos 2\alpha$ B) $L - \cos 2\alpha$ C) $L - \sin 2\alpha$
D) $2 + L + \cos 2\alpha$ E) $L + \sin 2\alpha$

5.



Şekilde su kanalının genişliği 24 m'dir. A noktasından kanala giren bir çocuk, bir C diğeri B noktasına kadar yürüyor.

Çocuğun suya daldığı rotaları yukarıda verilmiştir. Buna göre, B ile C noktaları arasındaki uzaklık kaç m'dir? ($\sin 37^\circ = 0,6$ ve $\sin 53^\circ = 0,8$)

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

6. $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{3}$ olmak üzere,

$$\tan^2 \theta + 4 \tan \theta$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. $\sin x + \cos y = \frac{1}{2}$ olduğuna göre,

$$\cos^2 x + \cos^2 y + \cos y$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

8. I. $\sin 15^\circ < \cos 15^\circ$

II. $\sin 72^\circ < \tan 72^\circ$

III. $\cos 0^\circ < \tan 45^\circ$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) II ve III

9. a ve b birer dar açı olmak üzere,



Bir eşitliğin belirlenim yaparak doğru veya yanlış olduğunu belirlemek için a ve b birer dar açı olmak üzere,

$a > b$ olduğuna göre,

- I. $\cos a < \cos b$
II. $\tan a < \tan b$
III. $\sin a = \cos b$

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur? (Şekil özdeşesidir)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) II ve III

10. Bir nehrin üzerinden uzanan 50 metre uzunluğunda aynı bir köprü bulunmaktadır.



I. Şekil



II. Şekil

A ve B noktaları köprüden konumundan bağımsız olarak eşit yüksekliğe sahiptir. Köprüden kenardan 30 santimetre bir derece açılmaktadır.

Buna göre, A ve B noktalarını 12,6 metre yüksekliğe çıkarmak kaç dakikan sürer?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 16

11. Bir bölgedeki depremın eksenel merkez O'dan olan C noktasından en fazla 12 km uzaklıktaki yerlere kadar hissedilmiştir. O ve E noktaları eldenen bölgelerin sınırında bulunan bir binayı temsil etmektedir.

Ok koordinat düzleminde her bir birim 1 km, O noktası orijin,

$$E(0,18) \text{ ve } m(\angle OCE) = 8$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $\cos 8 = \frac{3}{4}$ B) $\cos 8 = \frac{2}{3}$ C) $\sin 8 = \frac{7}{4}$

D) $\sin \frac{8}{2} = \frac{3}{4}$ E) $\sin 28 = \frac{7}{2}$

12.



10	0,174	0,985	0,178
11	0,191	0,982	0,184
12	0,208	0,978	0,213
13	0,225	0,974	0,231
14	0,242	0,970	0,248

Yukarıda verilen tablodaki P merkezli arka tekerleğinin yarıçapı 25 cm ve Q merkezli ön tekerleğinin yarıçapı 52 cm dir.

$$PQ = 120 \text{ cm}$$

olduğuna göre, α açısı kaç derecedir?

(Tablodaki her açının birim, kosinus ve tangentlerinin yaklaşık değerleri verilmiştir.)

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

13.

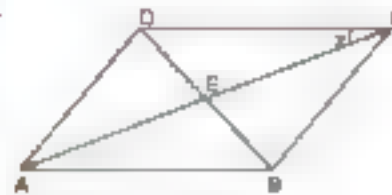


Soldaki gibi yeni bir korumalı eşitliklerin yüksekliği 10 m dir. Soldaki eşitlik bir eşitlik sonucu A köşesi etrafında neye doğru devriliyor ve sağdaki eşitlikte çarparak durabiliyor.

Soldaki eşitlik ile konumuna göre, x açısı kadar devrildiğine göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{3}$

14.



ABCD eşkenar dörtgen

$$AC \cap BD = \{E\}$$

$$|AC| = 20 \text{ birim}$$

$$|DB| = 12 \text{ birim}$$

$$m(\angle ACD) = x$$

Buna göre, $\cos x$ değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{5}{2}$

10	2A	1A	4A	ED	9B	7E
EC	9B	10B	D	42D	18D	14E



1

$A = \frac{\sin 31^\circ}{\cos 58^\circ} + \frac{\tan 47^\circ}{\cot 43^\circ}$ olmak üzere,

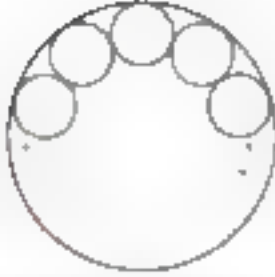
$$\sin \frac{\pi}{3A} + \tan \frac{\pi}{2A}$$

İfadeyi minimum sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 1,5 C) 3 D) 3,5 E) 4



2



Birbirine eşit ya da farklı olan 12 çemberin bulunduğu daire-
sel bir zondır. Şekilde görüldüğü gibi yarıçapı 1 olan çember-
lere içten lağırtılır.

Buna göre, içliğin çemberlerinden birinin yarıçapı aşağı-
daki-lerden hangisidir?

- A) $\frac{\sin 5^\circ}{1 + \sin 15^\circ}$ B) $\frac{\cos 15^\circ}{1 + \cos 15^\circ}$ C) $\frac{\cos 15^\circ}{1 + \cos 15^\circ}$
D) $\frac{\sin 15^\circ}{1 + \sin 15^\circ}$ E) $\frac{\cos 15^\circ}{1 + \sin 15^\circ}$



3

Beşin Öğretmen sınıfı öğrencilerine aşağıda verilen talimatları uygulamalarını isterler.

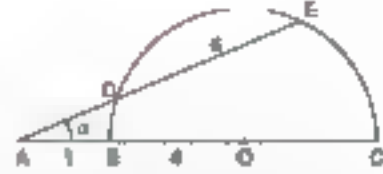
- Bir kenarı 2 birim olan ABCD karesi çiziniz.
- [DC] üzerinde bir E noktası alıp [AE]'yi çiziniz.
- $m(\widehat{EAB}) = 4$ açısını gösteriniz.

Buna göre, yukarıdaki talimatları uygulayan öğrenciler ABCE yamuğunun alanının doğru eşitliğini aşağıdaki-lerden hangisi olarak bulurlar?

- A) 2cm B) 4cm C) 2 + 4cm
D) 4 - 4cm E) 4 - 2cm



4



Şekilde O merkezli yarımkre çember verilmiştir.

$|AB| = 1$ birim, $|OB| = 4$ birim

$|DE| = 6$ birim, $m(\widehat{EAC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{3}{6}$

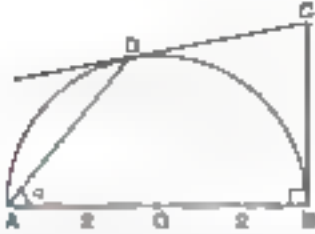


9. Sinüs - Cosinus

Bir tane sabitleceği en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -4 C) 0 D) 1 E) 2

10.



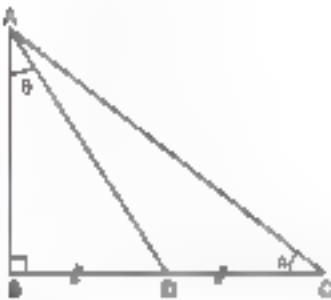
Şekildeki $[AB]$ çaplı çembere $[BC]$ ve $[CD]$ teğettir.

$$[AB] \perp [BC], [AB] = 4 \text{ br } m(\widehat{BAD}) = \alpha$$

Yukarıdaki verilere göre, $[DC]$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2\sin\alpha$ B) $2\cos\alpha$ C) $2\sin 2\alpha$
D) $2\cos 2\alpha$ E) $2\tan\alpha$

11.



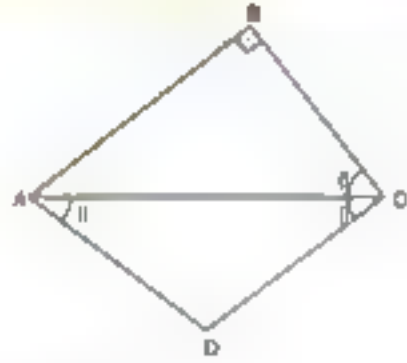
ABC dik üçgeninde,

$$m(\widehat{ACB}) = \alpha, m(\widehat{BAD}) = \theta, |BD| = |DC| \text{ dir.}$$

Buna göre, $\tan\theta$ 'nin 8 katından değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\tan\theta$ B) $2\cot\theta$ C) $\frac{\tan\theta}{2}$
D) $\frac{\cot\theta}{2}$ E) $4\cot\theta$

12.



Yukarıdaki verilere göre,

$$m(\widehat{B}) = 90^\circ, m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{DAC}) = m(\widehat{DCA}) = \beta$$

olduğuna göre,

$$A(\widehat{ASC})$$

$$A(\widehat{ADC})$$

oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2\sin\beta$ B) $2\cos\beta$ C) $2\sin^2\beta$
D) $2\cos^2\beta$ E) $2\tan\beta$

13.



Şekildeki çeyrek çemberde,

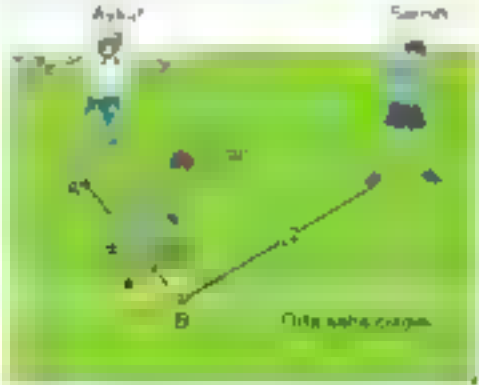
$$|ED| = |EQ| = |OA| = |AB|$$

$$[CA] \perp [OB], m(\widehat{ECA}) = \theta \text{ dir}$$

Buna göre, $\cot\theta$ kaçtır?

- A) $\sqrt{3} - 1$ B) $\sqrt{3} + 2$ C) $2\sqrt{3} - 1$
D) $\sqrt{3} + 1$ E) $2\sqrt{3}$

14. Aşağıda bir futbol maçından bir görüntü verilmiştir. Aykut ile Sami'nin bulunduğu A ve C noktaları orta saha çizgisi ne 10 metre uzaklıktadır. Turan orta saha çizgisi üzerinde B noktasındadır. AB doğru parçasının orta saha çizgisiyle oluşturduğu açının ölçüsü x° 'dir.

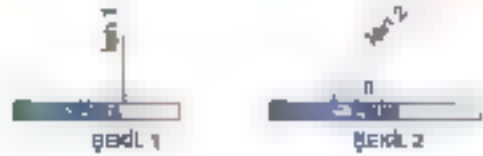


Aykut Turan'a, Turan'da Sami'ye pas atması ve aynı paslar doğru bir yol izlemiştir.

ABC açısı dik açı olduğuna göre, aynı bu üç pas sırasında topun aldığı toplam yolun, A ve C noktaları arasındaki uzaklığa oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) $\sin x + \cos x$
D) $\sin x + \tan x$ E) $\tan x + \cos x$

15. Güneş enerjisinden elektrik üreten sistemlerin adına Güneş Paneli Sistemi denir.



Güneş ışınlarının Şekil 1'deki gibi dik açıyla geldiği zaman panelin 2000 wattlık güç ürettiği ve bu panelin üretebileceği maksimum güçtür.

Aşağıdaki şekilde günün belli saatlerinde Güneş ışınlarının panelara geldiği açıları gösterilmiştir.



Güneş ışınlarının üreteceği gücün, ışın geldiği açının sinüsü ile doğru orantılı olduğu kabul edilirse 08.00, 09.00, 10.00 ve 12.00 saatlerinde panel tarafından üretilen güçlerin ortalaması kaç watttır? ($\sqrt{3} = 1,7$ alınız..)

- A) 1225 B) 1200 C) 1175
D) 1160 E) 1125



1

$$\cos 90^\circ + \cos 540^\circ + \tan 360^\circ$$

$$\sin 270^\circ + \cos 180^\circ$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1



2

$$(a+b)^2 \sec 360^\circ - (a-b)^2 \cdot \cos 180^\circ$$

$$2ab \cdot \cot 270^\circ$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



3

$$a = \sin 75^\circ$$

$$b = \tan 160^\circ$$

$$c = \cot 230^\circ$$

$$d = \cos 320^\circ$$

olduğuna göre; a, b, c ve d sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, +, +, + B) +, -, -, + C) -, -, +, +
D) -, -, +, + E) -, -, -, +



4

$$A = \sin 375^\circ + \sin 110^\circ - \sin 348^\circ$$

$$B = \cos 105^\circ - \cos 320^\circ + \cos 210^\circ$$

$$C = A - \tan 330^\circ + B + \tan 225^\circ$$

olduğuna göre; A, B ve C'nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, -, - B) +, +, - C) +, -, -
D) -, -, - E) -, -, +



5

$$\sin 300^\circ + \tan 120^\circ$$

$$\cot 315^\circ - \cos 300^\circ$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{3}{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) 2



6

$$\cos \left(\frac{7\pi}{2} + x \right) = \sin x$$

$$\text{II} \quad \cos(-5\pi - x) = -\cos x$$

$$\text{III} \quad \tan \left(\frac{3\pi}{2} - x \right) = \cot x$$

$$\text{IV} \quad \cot \left(\frac{\pi}{2} - x \right) = \tan x$$

$$\text{V} \quad \sin(x - 3\pi) = \sin x$$

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



7

$$\text{I} \quad \cos 235^\circ$$

$$\text{II} \quad \tan 10^\circ$$

$$\text{III} \quad \sec 330^\circ$$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri $\cos 65^\circ$ değerine eşittir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III



8

$$\sin 150^\circ - \cos(-225^\circ)$$

$$\tan 60^\circ - \cot(-30^\circ)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{24}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{18}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{18}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{12}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{8}$



9.

$$\frac{\sin\left(x + \frac{13\pi}{2}\right) - \cos(x - x)}{\sin(3\pi + x)}$$

İfade nin en sade biçimi aşağıdakilerden hangidir?

- A) $2\tan x$ B) $2\cot x$ C) $2\sec x$
D) $2\csc x$ E) $\frac{\cot x}{2}$



10. $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ için $\tan x = -2$ dir.

Buna göre,

$$\sin(2\pi - x) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{2}{5}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{1}{10}$
D) $-\frac{2}{9}$ E) $-\frac{3}{16}$



11. $x + y = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,

$$\cos(2x + 3y)$$

İfade nin eşiti aşağıdakilerden hangidir?

- A) $-\cos y$ B) $\cos y$ C) $\sin y$
D) $-\cos x$ E) $\cos x$



12. $x - y = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,

$$\sin(2x - 3y)$$

İfade nin eşiti aşağıdakilerden hangidir?

- A) $\cos y$ B) $-\sin y$ C) $\sin y$
D) $\cos x$ E) $-\cos y$



13. ABC bir üçgen olduğuna göre

$$\sin(A + B) + \sin C$$

$$\cos(A + B) \cdot \cos C$$

İfade nin eşiti aşağıdakilerden hangidir?

- A) $-\tan C$ B) $\tan C$ C) $\cos C$
D) $-\cot C$ E) $-\sec C$



14. Bir ABC üçgeninde,

$$\tan \frac{A}{2} \cot \left(\frac{B+C}{2} \right)$$

İfade nin sonucu aşağıdakilerden hangidir?

- A) $2 - \tan \frac{A}{2}$ B) $-\cot \frac{A}{2}$ C) 0
D) $\tan \frac{A}{2}$ E) $2 \cot \frac{A}{2}$



15. x bir dar aç olmak üzere,

$$\left(\frac{\tan 343^\circ + \tan 107^\circ}{\tan 197^\circ + \tan 73^\circ} \right) \tan 183^\circ = \tan x^\circ$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 21 B) 19 C) 17 D) 15 E) 11

1. $\cot 20^\circ = a$ olduğuna göre,

$$\frac{\csc 200^\circ \cdot \sin 110^\circ}{\cos 290^\circ \cdot \csc 430^\circ}$$

ifadesinin sonucunun a türünden değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-a^2$ B) $-a$ C) a D) a^2 E) $1-a^2$

2. $\tan 15^\circ = x$ olduğuna göre,

$$\frac{\tan 16^\circ + \cot 255^\circ}{\tan 185^\circ + \cot 185^\circ}$$

ifadesinin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{x^2}{1-x^2}$ B) $\frac{2x^2}{1-x^2}$ C) $\frac{x^2}{2(1-x^2)}$
D) $\frac{2x}{1-x^2}$ E) $\frac{x}{2(1-x^2)}$

3. $\sin 5^\circ = a$

olduğuna göre, $\cos 275^\circ$ ifadesinin a türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1-a$ B) $-a$ C) a^2 D) a E) $a+1$

4. $1 < x < 10^\circ$ olmak üzere,

$$\frac{\sin(x+37^\circ)}{\cos(233^\circ-x)} + \frac{\cos(x+80^\circ)}{\cos(x+240^\circ)}$$

toplamının sonucu kaçtır?

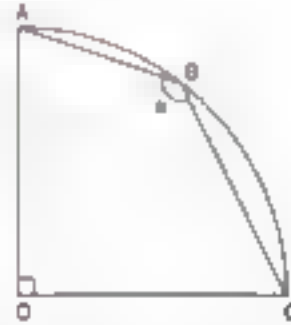
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $f(x) = \sin x + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonuna aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -1 B) 0 C) $\sin x \cdot \cos x$
D) $\sin x + \cos x$ E) $-\sin x - \cos x$

6.



Şekilde O merkezli çeyrek çember verilmiştir.

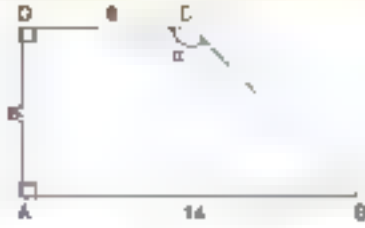
$$m(\widehat{ABC}) = x$$

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

- A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) -1 D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{4}$



7



ABCD bir dik yamuk.

$|DA| + |AB|$, $|AO| = |OC| = 8$ birim, $|AB| = 14$ birim

Yukarıdaki verilere göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{12}{13}$ E) $\frac{3}{4}$



8

I. $\cos 250^\circ = \cos 110^\circ$

II. $\sin 40^\circ > \sin 140^\circ$

III. $\sin 60^\circ = |\sin 200^\circ|$

IV. $|\sin 240^\circ| > |\sin 310^\circ|$

Başlıklarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I, III ve IV
D) III ve IV E) II ve IV



9

$a = \sin 560^\circ$ $b = \cos 260^\circ$ $c = \cos 3^\circ$

olduğuna göre; a, b ve c'nin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $b < c < a$ B) $b < a < c$ C) $c < b < a$
D) $a < c < b$ E) $c < a < b$



10

$a = \tan 250^\circ$ $b = \tan 206^\circ$ $c = \cot 60^\circ$

olduğuna göre; a, b ve c'nin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $b < a < c$ B) $a < b < c$ C) $b < c < a$
D) $a < c < b$ E) $c < b < a$



11

$\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere, $\tan x = 3$ dir

Buna göre,

$$\frac{\sin x - \cos x}{10}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{1}{15}$ B) $-\frac{1}{10}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $-\frac{2}{5}$ E) $-\frac{3}{5}$



12

$\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\tan x = \frac{-5}{12}$$

olduğuna göre, $\sin x + \cos x$ ifadesi kaçtır?

- A) $-\frac{10}{13}$ B) $-\frac{8}{13}$ C) $-\frac{5}{13}$ D) $\frac{7}{13}$ E) $-\frac{6}{13}$



13

$\cos 3^\circ + \cos 6^\circ + \cos 9^\circ + \dots + \cos 174^\circ + \cos 177^\circ + \cos 180^\circ$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



14

I. $|\cos \theta| = -\cos \theta$

II. $|\tan \theta| = |\sin \theta|$

III. $|\sin \theta| = \frac{5}{3}$

Yukarıda verilen bilgilere göre,

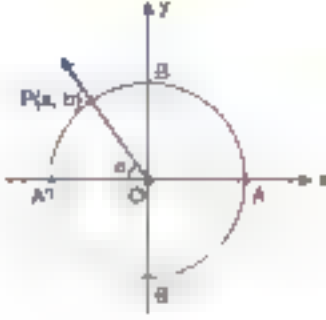
$$\sqrt{5} - \cos \theta \sin \theta + 5 \cos \theta$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -4



15.



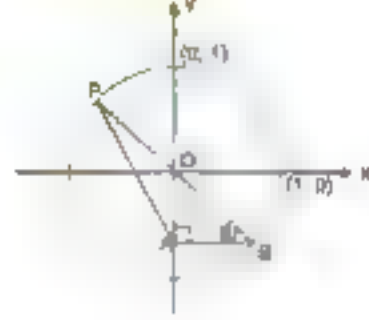
Şekilde, O merkezli birim çemberin II. bölgesinde $P(a, b)$ noktası veriliyor.

$$m(\widehat{A'OP}) = \alpha$$

olduğuna göre, $\cos(\pi - \alpha)$ ifadesinin eşit olduğu ifadelerden hangisidir?

- A) -a B) a C) b D) -b E) $\frac{a}{b}$

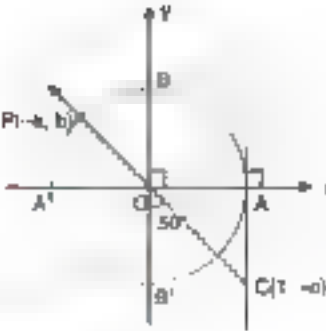
17.



Yukarıda birim çemberin içinde verilen PAB üçgeninin alanının θ cinsinden eşit olduğu ifadelerden hangisi?

- A) $2 + \sin \theta + \cos \theta$ B) $\sin \theta + \cos \theta$ C) $\sin \theta + \tan \theta$
D) $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{2}$ E) $\frac{\sin \theta + \tan \theta}{2}$

18.



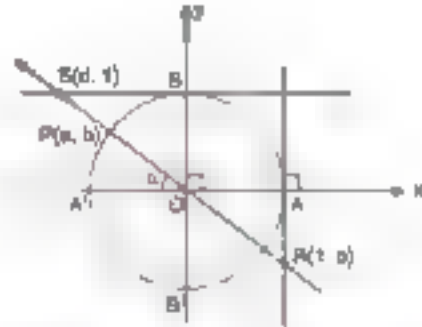
Şekildeki verilere göre,

$$\sin 140^\circ + \cos 140^\circ + \tan 140^\circ$$

ifadenin sonucunun a, b ve c türünden eşit olduğu ifadelerden hangisidir?

- A) b - a - c B) a - b - c C) b - a + c
D) a - b + c E) b + a + c

19.



Şekildeki O merkezli birim çemberde, $P(a, b)$, $Q(1, -c)$ ve $S(d, 1)$ noktaları veriliyor.

$$m(\widehat{A'OS}) = \alpha$$

olduğuna göre, $\tan(\pi - \alpha) + \cot(\pi - \alpha)$ toplamının eşit olduğu ifadelerden hangisidir?

- A) c + d B) c - d C) a + c D) b + d E) b - d

A	2.B	3.D	4.A	5.B	6.C	7.A	8.C	9.B
10.C	11.C	12.D	13.B	14.C	15.B	16.A	17.B	18.A

1. $270^\circ < x < 360^\circ$ olmak üzere

$$(\cos x) \cdot 4 \sin \frac{x}{8} = 0$$

olduğuna göre, $\sin x + \sqrt{3} \cos x$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

4.

$$\cos 236^\circ + \sin 36^\circ$$

$$\sin 56^\circ$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) 1 C) 0 D) 1 E) 2

2. $\cos 10^\circ + \cos 30^\circ + \cos 50^\circ + \dots + \cos 170^\circ$

ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{4}$

5.

$x + y = 360^\circ$ olmak üzere,

$$\cos(\sin x + \sin y) + \dots$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 0
D) $1 - \cos 2^\circ$ E) $1 + \cos 2^\circ$

3. $\sin 200^\circ \cdot \sec(-20^\circ) + \cos(-10^\circ) \cdot \sec(170^\circ)$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) 2

6.

$$a + b = \frac{3\pi}{2}$$

$$\cos b = \frac{3}{4}$$

olduğuna göre, $\cos(2a + 3b)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{3}{5}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $-\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$



7

$$\begin{aligned} a &= \sin 320^\circ \\ b &= \sin^2 320^\circ \\ c &= \sin^3 320^\circ \end{aligned}$$

olduğuna göre, a , b ve c 'nin büyüden küçüğe doğru sıralanmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $b > a > c$ B) $b > c > a$ C) $c > a > b$
D) $c > b > a$ E) $a > b > c$



10.

$$\frac{(a+b)^2 \sin \frac{\pi}{2} + (a-b)^2 \sin^3 \frac{3\pi}{2}}{2ab + \cos x}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



8.

$$\cos 1998^\circ = -\sin \alpha$$

olduğuna göre, $\sin 15^\circ$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\sqrt{5}$ C) 1 D) -1 E) $-\frac{3}{5}$



11

$x \neq y$ olmak üzere,

$$x + y = 180^\circ \text{ dir}$$

Buna göre, $\sin(\tan x) + \sin(\tan y)$ ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 0 C) $\sin x$
D) $\cos y$ E) 1

İÇİ MATEMATİK



9.

$$|\cos \theta| + \cos \theta = 0$$

$$|\cot \theta| - \cot \theta = 0$$

$$|\cos \theta| = \frac{17}{15}$$

olduğuna göre, $\tan \theta - \sec \theta$ tania kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4



12

$x \in (0^\circ, 210^\circ)$ olmak üzere,

$$3 \cos x = 1$$

Kesirli aşağıdaki aralıkların hangisinde bulunur?

- A) $(-7, 5]$ B) $[-7, 5]$ C) $(-7, 5)$
D) $[-6, 5]$ E) $(-4\sqrt{3}, 5)$

1. A 2. B 3. B 4. C 5. B 6. B
7. B 8. A 9. D 10. A 11. B 12. B

Test - 4



1

$$\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\text{II } \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos \alpha$$

$$\text{III } \sin(\pi + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\text{IV } \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha$$

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) II ve IV

C) II ve III

D) II ve IV

E) III ve IV



2

$$x = \sin 150^\circ + \cos 315^\circ$$

şifhigini sağlayarak x değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D) $\sqrt{3}$

E) $\sqrt{2}$



3

$$a = \sin 75^\circ$$

$$b = \cos 150^\circ$$

$$c = \tan 225^\circ$$

$$d = \cot 300^\circ$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $b < d < a < c$

B) $b < d < c < a$

C) $d < b < a < c$

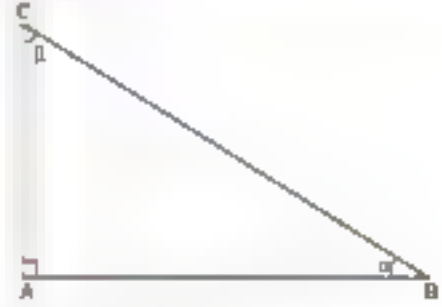
D) $d < b < c < a$

E) $c < a < b < d$



4

BAC bir dik üçgen.



$$m(\widehat{ACB}) = \beta, \quad m(\widehat{ABC}) = \alpha$$

$\cos \alpha = \frac{3}{4}$ olduğuna göre, $\sin(\alpha + 2\beta)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{9}{3}$

B) $\frac{7}{4}$

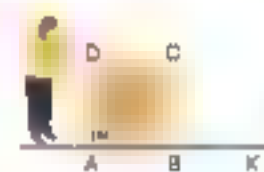
C) $\frac{8}{5}$

D) $\frac{3}{7}$

E) $\frac{3}{4}$



5



Şekil 1



Şekil 2

Serpil, Şekil 1'de önden görünümü ABCD kareksi olan kulesü A köşesi aablit olacak şekilde x açısı kadar döndürdüğünde Şekil 2'deki görünüm elde ediyor.

tan $x = \frac{3}{4}$ olduğuna göre, $\sin(D'AK)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$

B) $\frac{3}{5}$

C) $\frac{3}{4}$

D) $\frac{3}{5}$

E) $\frac{4}{5}$



6.



$d_1 \parallel d_2$, $m(\widehat{DCB}) = \alpha$ ve $m(\widehat{ABC}) = \beta$ dir

$\tan \alpha = -\frac{2}{3}$ olmak üzere,

$$\tan(\alpha + \beta) = 0$$

$$\text{II) } \cot \beta = 0,5$$

$$\text{III) } \sin \alpha = \cos \beta$$

Bedellerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



7.

$$\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right), \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$\cos\left(\frac{3x}{2} + \alpha\right)$$

Bedellerinin en azı kaç eşitsizliklerden hangileridir?

- A) -1 B) -sin α C) cos α D) 1 E) sin α



8.

$$|\sin \alpha| = -\sin \alpha$$

$$|\tan \alpha| = \tan \alpha$$

$$|\cos \alpha| = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, $\sin \alpha + \sqrt{5} \cdot \cos \alpha$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{5}{6}$ C) 7 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{6}$



9.

$$n \sin 170^\circ + 2n \sin 350^\circ = 3n \sin 350^\circ + n \sin 10^\circ$$

denkleminde n kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2



10.

Bir gıda şirketi 2018 yılında Ocak ayından itibaren hangi ayda kaç TL kâr yaptığını, Zamanla bağlı bir fonksiyon şeklinde ifade etmiştir

$$a > 0, b > 0 \text{ ve } 1 \leq t \leq 12$$

olmak üzere,

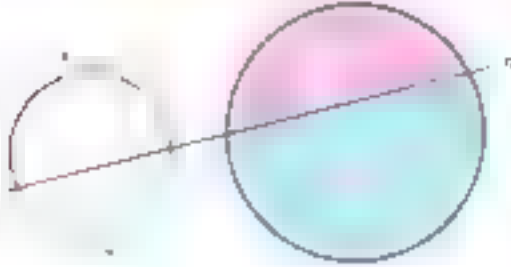
$$I(t) = a \cdot \cos\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{2}\right) + b \text{ dir.}$$

Bu şirketin Nisan ayında kârı 50.000 TL ve Haziran ayında kârı 30.000 TL olduğuna göre, Aralık ayındaki kâr kaç TL'dir?

- A) 20.000 B) 25.000 C) 30.000
D) 40.000 E) 50.000



11. Aşağıdaki şekilde, d doğruyu yarıçapı $\frac{1}{4}$ birim olan soldaki çember yayına x_1 birim ve x_2 birimlik iki parçaya, yarıçapı $\frac{3}{2}$ birim olan sağdaki daireyi 3_1 birimlik ve 3_2 birimlik iki parçaya bölmüştür.



Buna göre, $\frac{\sin x_1}{\cos x_2} + \frac{\tan 3_1}{\cot 3_2}$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1

E) 2

12. b bir gerçel sayıdır.

$$f(x) = x^2 + bx + \cos\left(\frac{5\pi}{7}\right)$$

fonksiyonunun grafiği için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Grafik x eksenini negatif apsisli iki farklı noktada keser.
B) Grafik x eksenini pozitif apsisli iki farklı noktada keser.
C) Grafik x eksenini bir pozitif bir negatif olan iki noktada keser.
D) Grafik x eksenini kesmez.
E) Grafik x eksenine negatif apsisli noktada teğettir.

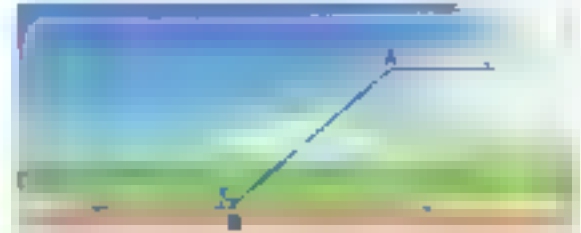
13. $\sin 10^\circ = a$ olmak üzere,

$$\sin 170^\circ + \cos 280^\circ$$

ifadesinin a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2a$ B) $-a$ C) 0 D) a E) $3a$

14.



Şekildeki uçak yere paralel uçarken A noktasından B'ye biriken inişe geçmiştir. Uçağın inerken yer düzlemiyle yaptığı geniş açı x° dir.

$|AB| = 15$ km ve $\tan x = \frac{3}{4}$ olduğuna göre, uçak A noktasından inen yere kadar yüksekliği kaç km dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

1 A	2 E	3 A	4 B	5 E	6 B	7 A
8 D	9 E	10 E	11 C	12 C	13 C	14 D

1. Aşağıdakilerden hangisi $\cos \frac{7\pi}{2} + x$ ile eşittir?

- A) $\sin x$ B) $\cos \left(\frac{3\pi}{2} + x \right)$ C) $\cos(x + \pi)$
D) $\sin(\pi + x)$ E) $-\cos x$

2. $x \in (-1, 1)$ olmak üzere,

$$x + \sin \frac{3\pi}{2} + x \cdot \cos x$$

ifadenin sonucu aşağıdakilerden hangidir?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{2}x$ C) 0 D) 2 E) $2x$

3. Tanımlı olduğu aralıkta,

$$f(\tan x) = x - \cos x$$

olarak tanımlı,

$$\sin \left(\frac{2}{3} \right) + \cos \left(\frac{2}{3} \right)$$

ifadenin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) 1 E) $\frac{1}{2}$

4.

$$\tan(x + \pi) \cdot \sin \left(\frac{\pi}{2} + x \right) \cdot \cos(x - x)$$

$$\sin \left(\frac{3\pi}{2} + x \right) \cdot \tan(2x - x)$$

ifadenin sonucu aşağıdakilerden hangidir?

- A) $\cos x$ B) $-\cos x$ C) $\sin x$
D) $-\sin x$ E) 1

5.

$$\left(3 \sin \frac{x}{2} - 2 \cos \pi + \sin \frac{3x}{2} - \cos 2x \right)^2$$

ifadenin sonucu kaçtır?

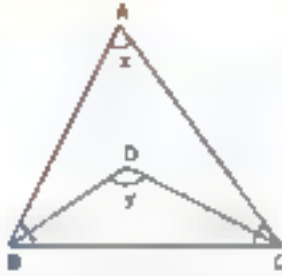
- A) 25 B) 27 C) 29 D) 30 E) 32

6.

$$a = \sin 95^\circ \quad b = \tan 165^\circ \quad c = \cos 275^\circ \quad d = \cot 300^\circ$$

olduğuna göre; a, b, c ve d'nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangidir?

- A) + + + + B) + - - - C) + - + -
D) + - - + E) - + - -



Şekilde verilen ABC üçgeninde, [BD] ve [CD] açıortay

$$m(\widehat{BAC}) = x, m(\widehat{BDC}) = y \text{ dir}$$

Buna göre, $\cos y$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\sin x$ B) $-\sin \frac{x}{2}$ C) $\sin \frac{x}{2}$
D) $\sin x$ E) $2\sin x$



$3a = \pi$ olmak üzere

$$\sin a \cdot \tan 3a$$

$$\cos 3a \cdot \tan 5a$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



9. Bir ABC üçgeninde,

$$\frac{\tan(2A + 2B + C)}{\tan(A + B)} = \cos(B + C) \cdot \sec A$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



10. $\sin B^\circ = a$ olmak üzere,

$$\frac{\cos 96^\circ - \sin 174^\circ}{\tan B^\circ}$$

ifadesinin a türünden değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $-1 - a^2$ B) $-2(1 - a^2)$ C) $\frac{-2a}{1 - a^2}$
D) $\frac{2a}{1 - a^2}$ E) $\frac{2a}{a^2}$



11

$$7 \sin 40^\circ - 3 \cos 50^\circ$$

$$\sin 140^\circ$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10





12.



O merkezli çeyrek çember verilmiştir

$$m(\widehat{BOC}) = \beta, \quad m(\widehat{AOC}) = \alpha$$

$$\tan \alpha = \frac{6}{12}$$

olduğuna göre, $\tan \beta$ kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{2}$



13.

$$f(x) = \sin(x+1) + \cos\left(\frac{7\pi}{2} + x\right)$$

olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-2\sin x$ B) $-\sin x$ C) 0 D) $\sin x$ E) $2\sin x$



14.

$\frac{\pi}{2} < x < \pi$ olmak üzere,

$$\sin x = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, $\sec x$ ters işarelinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2



15.



O merkezli, yarıçapı 10 m olan çeldideki dönme dolabın eşit aralıklarda yerleştiği 12 kolluğu vardır.

Dönme dolap bir tam dönüşünü 24 saniyede tamamlamaktadır. Dönme dolabın merkezinden zemine olan uzaklığı 11 m'dir. Dönme dolap hareketli halde 8'inci koluada merkezten en uzaklık zemine paraleldir.

Buna göre, $h(t)$ saniye birimine göre, 1 kolluğun yarıdan yüksekliği olan fonksiyon aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $h(t) = 10 \left(\cos \frac{\pi}{12} t \right) + 11$

B) $h(t) = 10 \left(\sin \frac{\pi}{12} t \right) + 11$

C) $h(t) = \cos \frac{\pi}{12} t + 11$

D) $h(t) = 11 \sin \frac{\pi}{8} t + 1$

E) $h(t) = \sin \frac{\pi}{12} t + 11$



16.

$$a = \sin 110^\circ$$

$$b = \cos 250^\circ$$

$$c = \sin 350^\circ$$

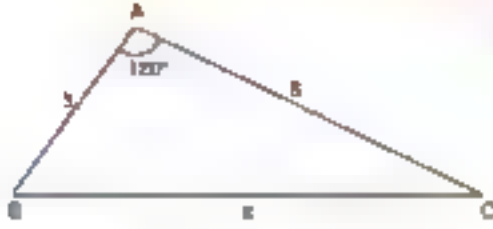
olduğuna göre; a, b ve c'nin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangidir?

- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < c < a$
D) $c < a < b$ E) $c < b < a$



0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
0	10	20	30	40	50	60	70	80	90

1



ABC üçgeninde,

$$|AB| = 3 \text{ birim}, |AC| = 5 \text{ birim}, |BC| = x$$

$$m(\widehat{BAC}) = 120^\circ \text{ dir.}$$

Buna göre, x kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{5}$ B) $3\sqrt{5}$ C) 8 D) 7 E) $5\sqrt{3}$

3. Bir ABC üçgeninin kenar uzunlukları a, b, c 'dir

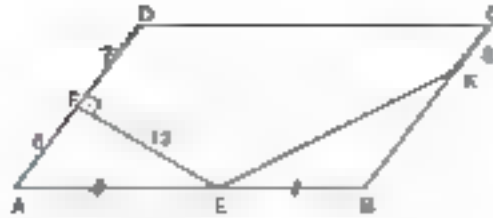
Kenar uzunlukları arasında,

$$a^2(a+b+c) = a^2+b^2+c^2$$

bağıntısı olduğuna göre, A açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

2



Şekilde ABCD bir paralelogramdır.

$$|AE| = |EB|, |EF| \perp |AD|$$

$$|AF| = 5 \text{ birim}, |DF| = 7 \text{ birim}$$

$$|CK| = 3 \text{ birim}, |EF| = 12 \text{ birim}$$

Buna göre, $|EK|$ kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{21}$ B) $\sqrt{85}$ C) $3\sqrt{21}$
D) $2\sqrt{85}$ E) $4\sqrt{21}$



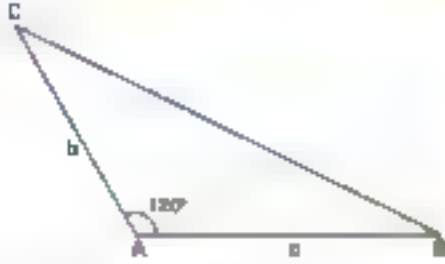
Şekilde $|AB| = |AC|$ dir

$$|AB| = 4 \text{ birim}, |AD| = 2 \text{ birim}, |BD| = 3 \text{ birim}$$

olduğuna göre, $|DC| = x$ kaç birimdir?

- A) 2 B) $\frac{13}{7}$ C) $\frac{12}{7}$ D) $\frac{11}{7}$ E) $\frac{10}{7}$

5.



Yukarıda verilen ABC üçgeninde

$$m(\widehat{BAC}) = 120^\circ$$

$$|AB| = a, |AC| = b \text{ ve } |BC| = 2\sqrt{7} \text{ birim}$$

$$b^2 + c^2 = 20$$

olduğuna göre, $b + c$ toplam kaç birimdir?

A) 4

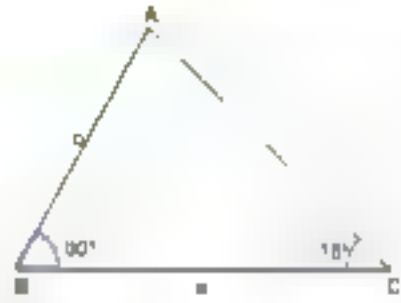
B) 5

C) 6

D) 7

E) 8

7.



ABC bir üçgen.

$$m(\widehat{ABC}) = 60^\circ \quad m(\widehat{ACB}) = 15^\circ$$

$$|BC| = a \text{ birim}, |AB| = c \text{ birim}$$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{a}{c}$ oranı kaçtır?

A) $\tan 15^\circ$

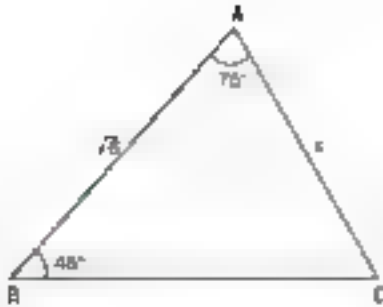
B) $\sec 15^\circ$

C) $\cot 15^\circ$

D) $\operatorname{cosec} 15^\circ$

E) $\cos 15^\circ$

8.



ABC bir üçgen,

$$m(\widehat{A}) = 75^\circ \quad m(\widehat{B}) = 45^\circ$$

$$|AB| = \sqrt{6} \text{ birim}, |AC| = x$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç birimdir?

A) $\sqrt{3}$

B) 2

C) $\sqrt{6}$

D) $\sqrt{8}$

E) $3\sqrt{2}$

9.



Şekildeki ABC üçgeninde,

$$m(\widehat{BAD}) = 30^\circ \quad m(\widehat{CAD}) = 45^\circ$$

$$|BD| = x \text{ birim}, |CD| = y \text{ birim}$$

$$|AB| = 3 \text{ birim}, |AC| = \sqrt{2} \text{ birim}$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$

B) 2

C) $\frac{3}{2}$

D) 1

E) $\frac{1}{2}$

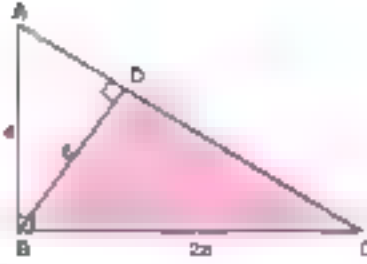
9. ABC üçgeninin iç açıları ölçüsü A, B, C ve kenar uzunlukları a, b, c dir.

$$\sin A + \sin B = 5 \sin C \text{ ve } a + b = 16 \text{ birim}$$

olduğuna göre, ABC üçgeninin çevresi kaç birimdir?

- A) 25 B) 20 C) 18 D) 16 E) 12

10.



ABC dik üçgeninde,

$$|BD| \perp |AC|, 2|AB| = |BC| = 2a \text{ birim, } |BD| = 8 \text{ birim}$$

olduğuna göre, baskı alan kaç birimkaredir?

- A) 48 B) 42 C) 36 D) 32 E) 24

11.



Şekilde, ABC ve DEF birer üçgendir

$$|AC| \cap |DF| = |E|$$

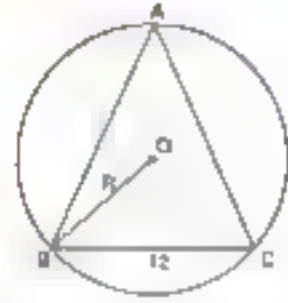
$$|AD| = 1 \text{ birim, } |BD| = 4 \text{ birim, } |BC| = 2 \text{ birimdir.}$$

$$\text{Alan}(\triangle ADE) = \text{Alan}(\triangle ECF)$$

olduğuna göre, |CF| = x kaç birimdir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) $\frac{6}{2}$

12.



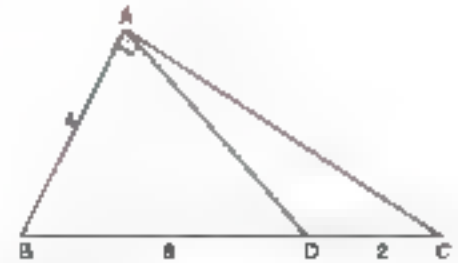
Şekilde, ABC'nin çevrel çemberi çizilmiştir

$$|BC| = 12 \text{ birim ve } \cos A = \frac{4}{3}$$

olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 12 E) 10

13.



ABC dik üçgeninde,

$$|DC| = 2 \text{ birim, } |BC| = 8 \text{ birim, } |AB| = 4 \text{ birim}$$

olduğuna göre, Alan($\triangle ADC$) kaç birimkaredir?

- A) $\sqrt{21}$ B) $\frac{4 \cdot 21}{5}$ C) $\frac{3 \cdot 21}{5}$ D) $\frac{2 \cdot 21}{5}$ E) $\frac{7 \cdot 21}{5}$



14.



D noktası $[AE]$ ile $[BD]$ nin kesiştiği nokta ve $[BD] \perp [DE]$ dir

$$|DC| = 5 \text{ birim}, |DE| = 12 \text{ birim}$$

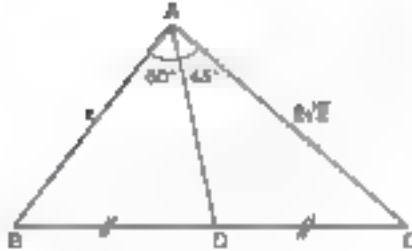
$$|AC| = 13 \text{ birim ve } |BC| = 4 \text{ birim}$$

olduğuna göre, $\text{Alan}(\triangle ABC)$ kaç birimkaredir?

- A) 36 B) 32 C) 28 D) 24 E) 18



15.



ABC Dögen,

$$m(\widehat{BAD}) = 60^\circ \quad m(\widehat{DAC}) = 45^\circ$$

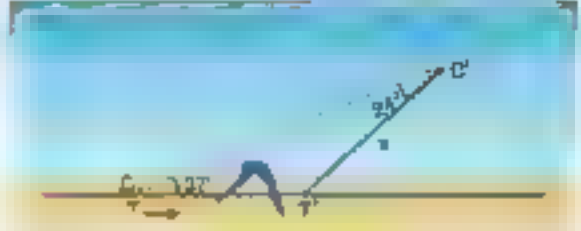
$$|BD| = |DC|, |AC| = 2\sqrt{2} \text{ birim}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$



16.



Şekilde doğrusal bir yol boyunca uzanan sahilin aynı noktasında Can ve Tarkan'dır. Can suya girip yüzerken, Tarkan da sahil boyunca yürüyor.

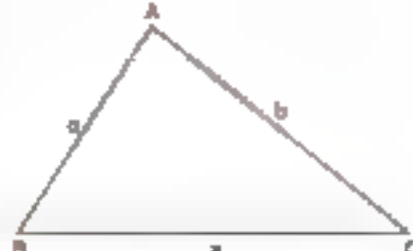
Şekildeki anıtlı görüntüde Tarkan 50 metre yürüyüp T noktasına geldiğinde Tarkan ile Can arasındaki uzaklık (x) kaç metre olur?

$$(\sin 37^\circ = 0,6 \text{ ve } \sin 24^\circ = 0,4)$$

- A) 60 B) 75 C) 80 D) 90 E) 100



17.



ABC bir Dögen. $4\sin B = 3\sin C = 2\sin A$ ve Dögenin kenarları arasında $4b - 3c = 12$ e bağıntısı vardır

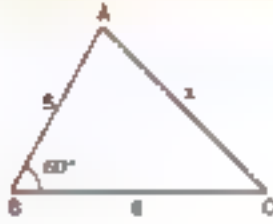
Buna göre, a kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 5 D) 4 E) 9



- 0 20 30 40 50 60 70 80 90
10 11 12 13 14 15 16 17 18

1



ABC bir üçgen,

$$|AB| = 5 \text{ cm}, |BC| = 8 \text{ cm}$$

$$m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) 7 C) $5\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{13}$ E) $2\sqrt{14}$

2

Bir ABC üçgeninde,

$$|AO| = b, |BC| = a, |AB| = c$$

olmak üzere,

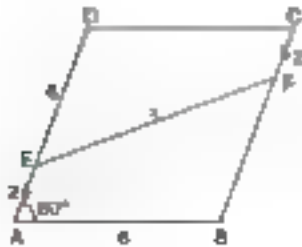
$$\frac{b+a}{a+c} = \frac{a}{b+c}$$

şekli vardır

Buna göre, B açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 45 B) 60 C) 120 D) 135 E) 150

3



ABCD paralelkenar.

$$|CF| = |AE| = 2 \text{ birim}, |ED| = |AB| = 6 \text{ birim}$$

Buna göre, $|EF|$ kaç birimdir?

- A) 8 B) $3\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{13}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{5}$

4. $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$ olmak üzere,



Şekilde ABC üçgeninde,

$$|AB| = 5 \text{ birim}, |AC| = 4 \text{ birim}$$

$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = 2\alpha$$

Yukarıdaki verilere göre, $\cos\alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{19}{25}$ E) $\frac{4}{5}$

5.



$$|EA| \perp |AC|$$

$$|AC| = 12 \text{ birim}, |AB| = 9 \text{ birim}$$

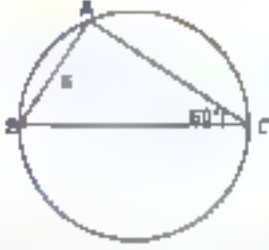
$$|BC| = 4 \text{ birim}, |EB| = 10 \text{ birim}$$

Buna göre, $|DE|$ kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{13}$ B) $2\sqrt{17}$ C) $6\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{6}$ E) 8



6.



Şekildeki ABC üçgeninin çevrel çemberi çizilmiştir.

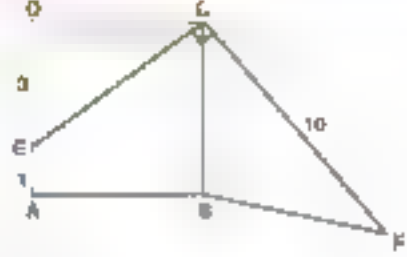
$$m(\widehat{ACB}) = 60^\circ \text{ ve } |AB| = 8 \text{ birim}$$

olduğuna göre, \widehat{ABC} nin çevrel çemberinin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 3 B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) 8



8.



ABCD bir kare,

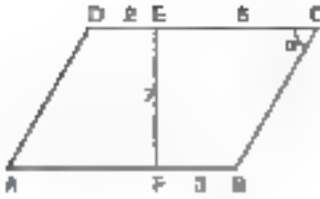
$$|DE| = 3 \text{ birim, } |EA| = 1 \text{ birim, } |CF| = 10 \text{ birimdir.}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|EF|$ kaç birimdir?

- A) $\sqrt{13}$ B) $2\sqrt{13}$ C) $\sqrt{16}$ D) $2\sqrt{16}$ E) 7



7.



Şekilde ABCD eşkenar dörtgen.

$$|DE| = 2 \text{ birim, } |EC| = 6 \text{ birim}$$

$$|FB| = 3 \text{ birim, } |EF| = 7 \text{ birim}$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 105



9.



ABC bir üçgen,

$$|AB| = 6 \text{ birim, } |AC| = 8 \text{ birim}$$

$$|DF| = 2 \text{ birim, } |DE| = 1 \text{ birim}$$

Yukarıdaki verilere göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{8}{13}$ E) $\frac{6}{12}$



10.



ABC bir üçgen.

 $|BD| = |DC|$, $|AB| = 2$ birim, $|AC| = 1$ birimYukarıdaki verilere göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

11. Aşağıdaki top arabasından 4 metre/saniye hızla I. top, bundan 10 sn sonra da 6 metre/saniye hızla II. top atılıyor. Topların başlangıç konumları aynı ve II. topun izlediği menziller arasında 28° 'lik açı vardır. Toplar ilk 20 saniye boyunca abidideki hızlarıyla doğrusal hızla yol almaktadır.

I. top

II. top



Buna göre, $\cos 28^\circ = \frac{43}{49}$ kabul edildiğinde II. topun atıldıktan 6 sn sonra topların konumları arasında kaç

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

12. Birgin, ayakları arasında tuttuğu bir açı ölçüsü ayarlanarak kullanılarak bir pergeli yapmıştır. Pergelin ayak uzunlukları 10 cm'dir.



Birgin, pergelin açısını α ve $2a$ olarak ayarlayıp birer daire çiziyor.

Buna göre, Birgin'in çizdiği dairelerin alanları oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $2 \sin \alpha$ B) $2 \cos \alpha$ C) $2 + 2 \sin \alpha$
D) $2 + 2 \cos \alpha$ E) $\sin \alpha + \cos \alpha$

13. Bir ABC üçgeninin kenar uzunlukları a , b ve c dir

$$\frac{b^2 + c^2 - a^2}{b \cdot c}$$

ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos A$ B) $-2 \cos A$ C) $2 \cos A$
D) $-\cos A$ E) 1

10 20 30 40 50 60 70
80 90 100 110 120 130 140

1. $\sin 185^\circ$ 'nin değeri aşağıdakilerden hanginin eşittir?

- A) $\frac{8 + \sqrt{2}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$
 D) $\frac{8 + \sqrt{2}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{4}$

2. $4a + 3b = \pi$ olduğuna göre

$$\sin 2b + \cos 3a + \cos 2b - \sin 3a$$

$$\sin a \cos b + \cos a \sin b$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

3. $\cos 100^\circ + \cos 32^\circ + \cos 48^\circ = \sin 32^\circ + \sin 48^\circ$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) $\frac{-1}{2}$ E) $\frac{-3}{2}$

4. $\sin 50^\circ - 2 \cos 40^\circ + \sin 10^\circ$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) 1 E) 0

5.

$$\sin(u+x) - \sin u \cos x$$

$$\cos(u+x) + \sin u \sin x$$

ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan x$ B) $\cos x$ C) $\sec x$
 D) $\cos x$ E) $\sin x$

6.

$$\cos(6+x) - 5 \cos(6-x)$$

olduğuna göre, $\tan 6 + \tan x$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{-3}{2}$ B) $\frac{-2}{3}$ C) $\frac{-3}{4}$ D) $\frac{-1}{2}$ E) $\frac{-3}{5}$



7

$$\sin 40^\circ - \sin 10^\circ \cos 30^\circ$$

$$\cos 40^\circ + \sin 30^\circ \sin 10^\circ$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{3}$

B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

D) $\frac{1}{2}$

E) 1



8

$$\cos x + \sin y = \frac{2}{3}$$

$$\sin x - \cos y = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\sin(x - y)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$

B) $\frac{47}{72}$

C) $\frac{23}{56}$

D) $\frac{5}{11}$

E) $\frac{15}{22}$



9

$$\frac{\sin(x+y)}{\sin(x-y)} = \frac{3}{2}$$

olduğuna göre, $\frac{\tan x}{\tan y}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 5

B) $\frac{9}{2}$

C) 4

D) $\frac{7}{2}$

E) 3



10

$$x - y = \frac{\pi}{4}$$
 olmak üzere,

$$(\cos x + \cos y)^2 + (\sin x + \sin y)^2$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B) $\sqrt{2}$

C) $\sqrt{2} + 1$

D) $\sqrt{2} + 2$

E) $\sqrt{2} + 4$



11

$$\sin 30^\circ + 3 \cos 60^\circ$$

$$\sin 180^\circ$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) 2

B) $\sqrt{2}$

C) $\sqrt{2}$

D) 1

E) $\frac{1}{2}$



12

$$\tan 20^\circ + \tan 10^\circ$$

$$1 - \tan 20^\circ \tan 10^\circ$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B) $\sqrt{3}$

C) $\frac{1}{2}$

D) 1

E) $\frac{1}{2}$

13. $\tan 55^\circ = x$

olduğuna göre, $\cot 75^\circ$ nin x türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x-1}{x+1}$

B) $\frac{x-1}{x+1}$

C) $\frac{x}{x+1}$

D) $\frac{x}{x-1}$

E) $\frac{x-1}{x}$

15. Bir ABC üçgeninde,

$$\cos B - \cos C = \sin B - \sin C = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, $\sin A$ kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$

B) $\frac{4}{3}$

C) $\frac{1}{3}$

D) $\frac{2}{3}$

E) $\frac{2}{5}$

14. $a < 0$ olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c = 0$$

denklemi'nin kökleri $\tan \alpha$ ve $\tan \beta$ dir.

Buna göre, $\tan(\alpha + \beta)$ nin a , b ve c türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{b}{c-a}$

B) $\frac{c}{b-a}$

C) $\frac{a+c}{b}$

D) $\frac{a}{b-c}$

E) $\frac{a-c}{b}$

16. $2 \sin(x+30^\circ) \cdot \cos x$
 $\cot 30^\circ$

ifadesinin en sade biçim aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sin x$

B) $-\sin x$

C) $\cos x$

D) $-\cos x$

E) $\tan x$

17. $f(x) = 5 - 2(\sin x + \cos x)$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 7

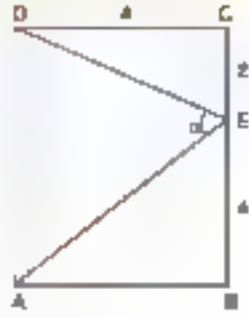
B) $3+2\sqrt{2}$

C) $5+\sqrt{2}$

D) 5

E) 3

1



ABCD dikdörtgen.

$|DC| = |BE| = 4$ birim, $|EC| = 2$ birim, $m(\widehat{DEA}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{7}{5}$ D) 2 E) $\frac{5}{3}$

2

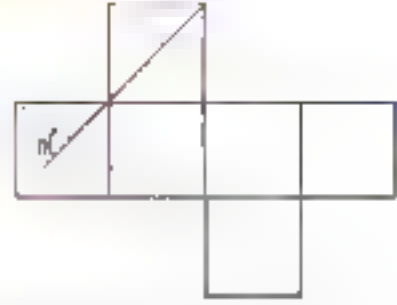


Şekil 8 eş birim kareden oluşmuştur.

Buna göre, $\cot \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{9}{4}$ B) 2 C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{4}$

3.

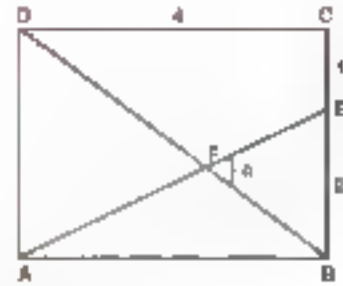


Şekil 9 eş birim kareden oluşmuştur.

Buna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) 5 B) $\frac{14}{3}$ C) 4 D) $\frac{10}{3}$ E) 3

4.



ABCD dikdörtgen,

$(DE) \cap (AE) = \{F\}$

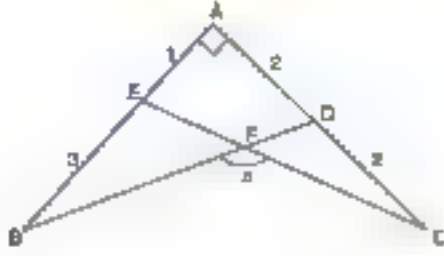
$|DC| = 4$ birim, $|EB| = 2$ birim, $|CE| = 1$ birim

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4



5.



ABFC dörtgeninde,

$$[EC] \cap [BD] = \{F\}$$

$$[AD] = [CD] = 2 \text{ birim, } [AE] = 1 \text{ birim, } [BE] = 3 \text{ birim}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{-8}{7}$ B) $\frac{-6}{7}$ C) $\frac{-4}{7}$ D) $\frac{-3}{7}$ E) $\frac{-2}{7}$



7.



ABC de $\angle A = 90^\circ$,

$$[EF] \perp [AB], [FD] \perp [BC]$$

$$[AF] = 2 \text{ birim, } [FE] = 4 \text{ birim}$$

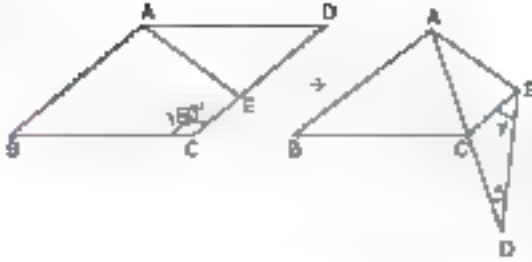
$$[FC] = 5 \text{ birim, } [BD] = 3 \text{ birim}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{-12}{7}$ B) $\frac{-11}{7}$ C) $\frac{10}{7}$ D) $\frac{-9}{7}$ E) $\frac{-8}{7}$



6.



ABCD eşkenar dörtgeninde, $[AD]$ kenarı $[AE]$ boyunca katlanarak $[AC]$ köşegeni ile çakışması sağlanıyor.

A, C ve D noktaları doğrusaldır

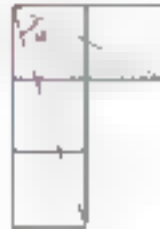
Buna göre, $\sin(x - y)$ kaçtır?

- A) $\frac{2 - \sqrt{3}}{4}$ B) $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{2 + \sqrt{3}}{4}$
D) $\frac{1 + 2 + \sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{2 + \sqrt{3}}{4}$

KILIM YAYINLARI



8.



Yandaki şekil 4 eş birim kareden oluşmuştur

Buna göre, x kaçtır?

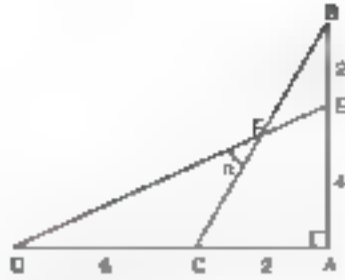
- A) 1 B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{9}{4}$



Yukarıdaki şekil 6 tane özdeş kareden oluşmuştur.

Buna göre, taraflar kaçtır?

- A) $\frac{9}{4}$ B) 2 C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{4}$



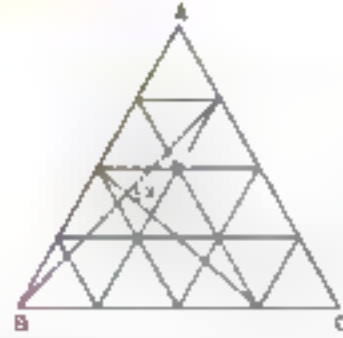
ABC ve ADE birer dik üçgen,

$$|DE| \cap |BC| = \{F\}, |AC| = |BE| = 2 \text{ cm},$$

$$|DC| = 5 \text{ cm}, |AE| = 4 \text{ cm}, m(\angle DFC) = \alpha \text{ dir}$$

Buna göre, α kaç derecedir?

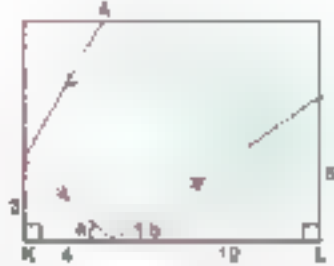
- A) 15 B) 22.5 C) 30 D) 45 E) 60



Yukarıda verilen ABC üçgeni, bir kenarı 1 birim olan eş kenar üçgenlerden oluşmuştur.

Buna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $13\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $11\sqrt{3}$ D) $10\sqrt{3}$ E) $9\sqrt{3}$



Şekilde bir fizik deneyinde aynalarla kapalı bir zeminde A noktasından çıkan ışın izlediği yol ve bazı uzunluklar verilmiştir. KL aynası pürüzsüz bir yapıya sahip olduğundan yansıma gösterilen α ve β açıları birbirinden farklıdır.

Buna göre, $\sin(\alpha + \beta)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{49}{65}$ B) $\frac{4}{13}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{1}{13}$ E) $\frac{53}{65}$



- | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. C | 3. A | 4. A | 5. A | 6. A |
| 7. B | 8. A | 9. C | 10. D | 11. C | 12. E |



1

$$\sin 7,5^\circ + \cos 7,5^\circ - \cos 15^\circ$$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1



2

$$\cos 20^\circ - \cos 40^\circ - \cos 60^\circ$$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{2}$



3

 $0 < x < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere,

$$\sin 2x = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $(\sin x + \cos x)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{3}$



4

 $0 < x < 45^\circ$ olmak üzere,

$$\frac{\sin 48^\circ}{\sin x} = \frac{\cos 48^\circ}{\cos x} = \cos 2x$$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 8



5

$$\frac{\tan 60^\circ - \sin 10^\circ}{\sin 10^\circ} - \cos 10^\circ$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-4 - \cos 10^\circ$ B) $-2 - \cos 10^\circ$ C) $-\cos 10^\circ$
D) $2 + \cos 10^\circ$ E) $4 - \cos 10^\circ$



6

$$1 + \sin 20^\circ + \cos 20^\circ$$

$$1 + \sin 20^\circ - \cos 20^\circ$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\tan 10^\circ$ B) $\cot 10^\circ$ C) $\sec 10^\circ$
D) $\csc 10^\circ$ E) 1



7

 $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\begin{aligned} & (1 - \cos 2x) + (1 - \cos 2x) \\ & + 1 + \sin 2x \end{aligned}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{2}{2}$ B) -1 C) $-\sqrt{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\sqrt{2}$



8

$$\frac{1 + \cos 100^\circ}{2} - \frac{\sin 60^\circ}{2 \cos 40^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $\sin 20^\circ$ C) $\cos 20^\circ$
D) $\sin 50^\circ$ E) $\cos 50^\circ$



Test - 1

YARIM AÇI FORMÜLLERİ



9.

$$\frac{\sin 5x - \cos 5x}{\sin x - \cos x}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{\cos 2x}{2}$ B) $\sin 2x$ C) $2 \cdot \cos 2x$
D) $4 \cdot \cos 2x$ E) $4 \cdot \sin 2x$



10.

$$\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{3}{\cos 10^\circ}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) $\frac{1}{2}$



11.

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\sin \alpha - 3 \cos \alpha = 0$$

olduğuna göre, $\cos 3\alpha$ kaçtır?

- A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $-\frac{7}{10}$ D) $-\frac{13}{20}$ E) $-\frac{9}{8}$



12.

$$\sin \theta + \cos \frac{\theta}{2} = 1$$

$$\sin \theta + \tan \frac{\theta}{2} = \cos \theta$$

İşleminin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos \theta$ B) $\sin \theta$ C) $\sec \theta$ D) $\csc \theta$ E) $\tan \theta$



13.

$$\cos^2 35^\circ - \sin^2 35^\circ = a$$

olduğuna göre,

$$1 - \tan 55^\circ \tan 70^\circ$$

İşleminin a türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{a}$ B) $-\frac{1}{a}$ C) $-a$ D) a E) $\frac{1}{a}$



14.

$$\cos^2 12^\circ = m$$

olduğuna göre, $\cos 24^\circ$ nin m türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2m - 2$ B) $2m - 1$ C) $2m$
D) $4m^2 - 1$ E) $m^2 - 1$



15.

$$\sin 54^\circ = m$$

olduğuna göre, $\sin^2 252^\circ$ nin m türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{m-1}{2}$ B) $\frac{m+1}{2}$ C) $\frac{m+1}{4}$
D) $\frac{m-1}{4}$ E) $\frac{m+2}{4}$



16.

$$\sin \frac{3\pi}{8} + \sin \frac{\pi}{8}$$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

17. $\cos x = 0$ olmak üzere,

$$\cos x + \cos 2x + 1 = \sin 2x$$

olduğuna göre, $\sin x + \cos x$ toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) -1 D) $\frac{1}{2}$ E) 4

20. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\sec x + \cos x}{\cos x + \sin x} = 3$$

olduğuna göre, $\sin 2x$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

18.

$$\frac{\cos^2 x + \sin x + \sin^2 x + \cos x}{\sin 4x}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

21.

$$\frac{\cos 18^\circ + \sin 18^\circ}{\sin 12^\circ + \cos 12^\circ} \sin 24^\circ$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{3}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

19. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\tan \frac{x}{2} = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $\sin x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

22.

$$\left[2 \cdot \left(1 - 2 \sin^2 \frac{x}{32} \right)^2 - \frac{1}{1} - 4 \sin^2 \frac{x}{16} - \cos^2 \frac{x}{16} \right]$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 2 C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{2}$ E) $\frac{2}{2}$



1 B	2 B	3 B	4 E	5 A	6 B	7 E	8 A
9 D	10 A	11 A	12 A	13 B	14 B	15 B	16 B
17 D	18 A	19 B	20 A	21 A	22 E		

1.

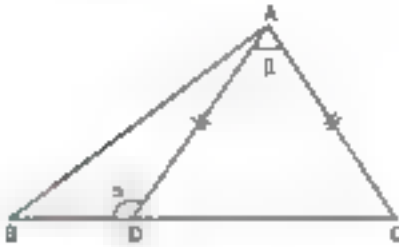


Şekildeki birim çember üzerinde $A(m, n)$ noktası sıranmıştır.

Buna göre, $m^2 + n^2$ ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2(\sin^2 \alpha + 1)$ B) $2\cos^2 \alpha + 1$ C) $\sin^2 \alpha + 1$
D) $1 - \cos^2 \alpha$ E) $\sin 2\alpha$

2.



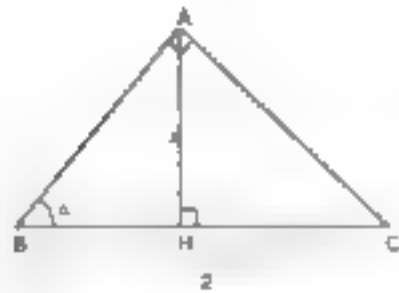
ABC bir eşkenar üçgendir.

$$|AD| = |AC|, \sin \alpha = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{25}$ B) $\frac{24}{25}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

3.



ABC dik üçgendir.

$$|AH| \perp |BC|, m(\angle ABC) = \alpha, |BC| = 2 \text{ birim}$$

olduğuna göre, x 'in α ifadesinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 2\alpha$ B) $\sin 2\alpha$ C) $\tan 2\alpha$
D) $\sec 2\alpha$ E) $\csc 2\alpha$

4.



ABC bir üçgen.

$$|AB| \perp |BC|, |AD| = 1 \text{ birim}$$

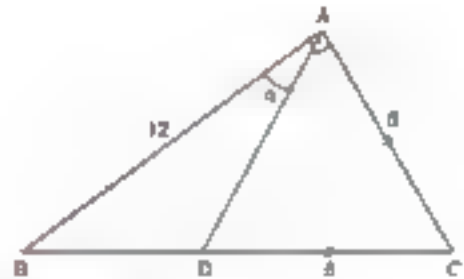
$$|DC| = |BC| = 4, m(\angle ABD) = \alpha$$

Yukarıdaki verilere göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{5}$
D) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ E) $\frac{10}{5}$

3. ÇİL MATEMATİK

5.



ABC bir üçgendir.

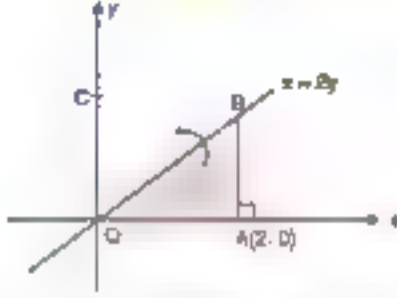
$$|AB| \perp |AC|, |AC| = |DC| = 5 \text{ birim}, |AB| = 12 \text{ birim}$$

Yukarıdaki verilere göre, $\cos 2\alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{6}{13}$ D) $\frac{12}{13}$ E) $\frac{5}{8}$



6.



Ölk koordinat sisteminde $A(2, 0)$ noktası veriliyor. Taralı OAB üçgeninin $x = 2y$ doğrusuna göre almetriği alındığında A noktasının yeni yeri A' oluyor.

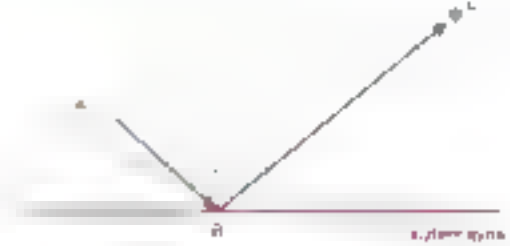
Buna göre, $\cos(\widehat{COA'})$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{8}$



8.

Aşağıda bir düzlem aynadaki ışık yansıması gösterilmiştir. A noktasındaki ışık kaynağından çıkan ışık, B noktasında aynaya çarparak C noktasındaki alıcıya ulaşmıştır. BD ışık düzlem aynanın normalidir.



İşık düzlem aynaya geldiği açıyla yansımaktadır ve düzlem aynanın normali aynaya düşer.

$$|AB| = 5 \text{ birim, } \cos(\widehat{ABC}) = \frac{1}{5}$$

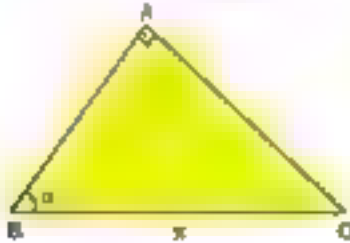
olduğuna göre, ışık kaynağı ile alıcı arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{10}$ B) 5 C) $2\sqrt{6}$ D) $\sqrt{10}$ E) $\sqrt{5}$

KÜLTÜR YAYINLARI



7. Aşağıda SAC dik üçgeni verilmiştir.



$$m(\widehat{ASC}) = \alpha$$

$$|AC| = x \text{ birim}$$

$\sin(\widehat{ASC}) = 9 \cdot \sin 2\alpha$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18



9.

$$\frac{4 \cdot \sin x \cdot \cos x}{(\cos x - \sin x) + (\cos x - \sin x)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot \sec 2x$ B) $\cot 2x$ C) $\tan 2x$
D) $2 \cdot \tan 2x$ E) $2 \cdot \cot 2x$



A 2A 3B 4C 5D 6E 7F 8G 9H

Test - 1

TOPLAM-FARK YARIM AÇI FORMÜLLERİ



1.

$$\frac{\sin(30^\circ + \theta) \cos \theta - \cos(30^\circ + \theta) \sin \theta}{\cos \theta \cos(30^\circ - \theta) \sin \theta \sin(30^\circ - \theta)}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{5}$



2.

$$4 \sin x - \cos^2 x - 4 \sin^2 x + \cos x$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x$ B) $\sin 2x$ C) $\sin 4x$ D) $\sin 8x$ E) $\sin \frac{x}{4}$



3.

$$x + y = \frac{\pi}{3} \text{ olmak üzere.}$$

$$\frac{\sin x \cos y + \cos x \sin y}{\cos x + \cos y - \sin x \sin y}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{6}$



4.

$$\sin(x + y) = 3 \sin(x - y)$$

Buna göre, $\tan x + \cot y$ çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$



5.

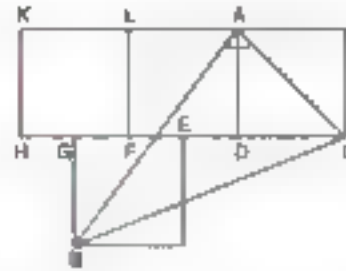
$$2 \sin 3x - \cos x - \sin 4x$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 2x$ B) $\cot 2x$ C) $\tan 2x$ D) $\sin 2x$ E) $\csc 2x$



6.



Yukarıda verilen şekil üç karelerden oluşmuştur.

E ve G noktaları, karelerin benzer orta noktaları olduğuna göre, $\tan(\widehat{BAC})$ kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3





7

$$\frac{\sin 2x}{\cos x} + 2(1 - \cos 2x)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



8.

$$2 + 2 \cdot 2 \cos 40^\circ$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 10^\circ$ B) 1 C) 2
D) $2\cos 10^\circ$ E) $\tan 10^\circ$



9.

$$A = \cos x \cdot \cos 4x - \cos 5x$$

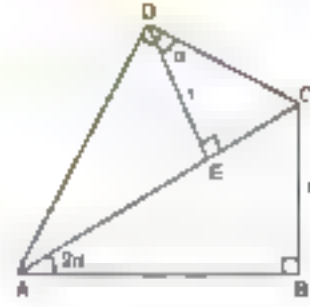
$$B = \sin x \cdot \cos 2x - \cos 16x$$

olduğuna göre, $\sin 32x$ ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{AB}{32}$ B) $32AB$ C) $16AB$
D) $\frac{AB}{16}$ E) AB



10.



Şekilde,

$$[DE] \perp [AC], [AD] \perp [BC], [AE] \perp [BC]$$

$$|DE| = 1 \text{ birim}, |BC| = x \text{ birim}$$

$$m(\widehat{CAB}) = 2\alpha, m(\widehat{EDC}) = \alpha$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1 B) 2 C) $\sec 2$
D) $\cos 2\alpha$ E) $\sec 2\alpha$



11

$$(1 - \sqrt{2} \sin x)(1 + \sqrt{2} \sin x) (1 - 2\cos^2 x)$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $\cos x$ C) $\cos 2x$
D) $2\cos 2x$ E) $4\cos x$



12. $x \in [0, \frac{\pi}{4}]$ olmak üzere,

$$\sin 2x = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, $\cos^4 x$ $\sin^4 x$ farkı kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{3}{5}$ C) 1 D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

13. $\sin 5^\circ + \cos 10^\circ = \sin 30^\circ + \cos 10^\circ$
 $1 + \cos 20^\circ$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 1 C) $\sin 10^\circ$
 D) $\cos 10^\circ$ E) $\frac{1}{2}$

14.



ABCD bir dik yamuk,

$$[AC] \cap [DB] = \{E\}$$

$$|DC| = \sqrt{13} \text{ cm},$$

$$|AB| = 2 \text{ cm},$$

$$|BC| = 8 \text{ cm},$$

$$m(\widehat{DEC}) = \theta$$

olduğuna göre, $\cos \theta$ kaçtır?

- A) $\frac{10}{7}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{9}{7}$ E) $\frac{17}{9}$

15. $\cos 27^\circ = a$ olmak üzere,

$$\sin 27^\circ - \sqrt{3} \cdot \cos 27^\circ$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $2a$ B) a C) 1 D) $-a$ E) $-2a$

16. Aşağıda bir adam oyunu, gösterilmiştir. Bayların yazılı olduğu dikdörtgenel bölgenin sonunda duran bir kişi sadece aynı sayıdan ötür, dikdörtgenlere basarak ilerlemiş ve dikdörtgenel bölgenin sağına geçmiştir. Bu kişi toplam dört dikdörtgene basarak için 4 puan almıştır.

2	5	2
3	2	4
4	4	4

Tuğrul aynı oyunu aşağıdaki dikdörtgenel bölgede oynamaktadır.

sin 0	sin 30	cos 60	3
cos 20	sin 40	sin 50	2
sin 30	sin 50	cos 80	2

Buna göre, Tuğrul bu oyunda en çok kaç puan alır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17. $\tan x + \tan y = 7$

$\tan x \cdot \sin y = \frac{7}{4}$

olduğuna göre, $\cos(2x + y)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 2

18. $\tan(x + 3y) = 5$

$\tan(2y + x) = 4$

olduğuna göre, $\cot y$ kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

19. $n \neq 0$ ve $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere,

$\tan \alpha = \frac{m}{n}$ dir

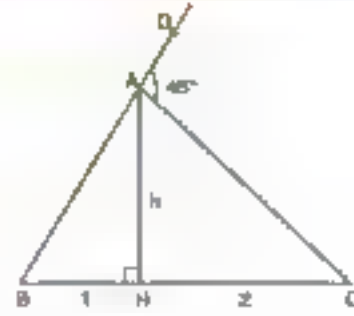
Buna göre,

$n + \cos 2\alpha + m \sin 2\alpha$

ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m + m$ B) $2m + n$ C) $2m - n$
D) n E) m

20.



ABC bir üçgen.

$|AH| = h, (AH) \perp (BC)$

$m(\angle CAH) = 45^\circ, |BH| = 1 \text{ cm}, |HC| = 2 \text{ cm}$

olduğuna göre, $h^2 + 3h$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

21. x der apdiki

$$\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x} = \frac{1 + 3 \cdot \tan x}{1 + 3 \cdot \tan x}$$

olduğuna göre, $4 \sin x \cdot \cos x - \cos 2x$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

22. $150^\circ < \alpha < 270^\circ$ olmak üzere

$64 + \cos^2 \alpha - 8 = 0$

olduğuna göre, $\sin \frac{\alpha}{2}$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{11}}{16}$ B) $\frac{\sqrt{11}}{8}$ C) $\frac{\sqrt{11}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{21}}{8}$ E) $\frac{\sqrt{21}}{16}$

1 A 2 C 3 D 4 D 5 D 6 A 7 B 8 D
9 B 10 B 11 D 12 E 13 B 14 C 15 B 16 D
17 A 18 D 19 D 20 C 21 B 22 C

1 Bir ABC üçgeninin açılar.

$$\hat{A}, \hat{B}, \hat{C} \text{ ve } m(\hat{A}) = 30^\circ$$

olmak üzere,

$$\sin \hat{B} \cdot \cos \hat{C} + \cos \hat{B} \cdot \sin \hat{C} = \cos A$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1-3}{2}$

B) $\frac{3}{2}$

C) $\frac{1+3}{2}$

D) $\frac{3-2}{2}$

E) $\frac{+3}{2}$

2 $(\cos 50^\circ + \cos 20^\circ)^2 + (\sin 50^\circ + \sin 20^\circ)^2$

toplamının sonucu kaçtır?

A) 0

B) 1

D) $2 + \sqrt{3}$

E) 5

C) $1 + \sqrt{3}$

3 $\frac{\sec 60^\circ - \tan 50^\circ}{\cot 70^\circ}$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$

B) $\frac{1}{4}$

C) 1

D) 2

E) 3

4.

$$4 = 2 \cos 32^\circ$$

$$1 - \cos 32^\circ = 2 \sin^2 B \quad \cos^2 B$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\tan^2 16^\circ$

B) $\tan^2 32^\circ$

C) $2 \tan^2 16^\circ$

D) $2 \cot^2 16^\circ$

E) $2 \tan^2 32^\circ$

5.

$$\tan \frac{x}{4} + x = n$$

olmak üzere, $\sec 2x - \tan 2x$ ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{n}$

B) $2n$

C) $\frac{3}{n}$

D) $\frac{2}{n}$

E) n

6.

$$\sin 40^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 50^\circ \cdot \sin 10^\circ$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

E) $\frac{1}{3}$

7

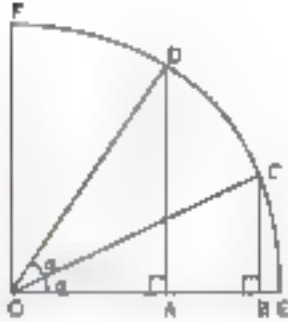
$$\sin x + \sin y = \frac{3}{4}$$

$$x + y = \pi$$

olduğuna göre, $\cos\left(\frac{x+y}{2}\right)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{4}$ E) 1

8



Şekilde O merkezli çeyrek daire verilmiştir. OAD ve OCE birer üçgendir.

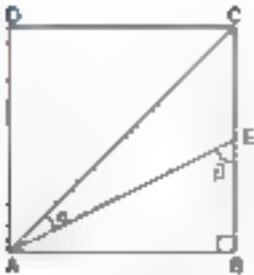
$$m(\widehat{DOC}) = m(\widehat{DOE}) = \alpha$$

$$|BC| = 3 \text{ cm}, |AD| = 5 \text{ cm}$$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{1}{8}$

9



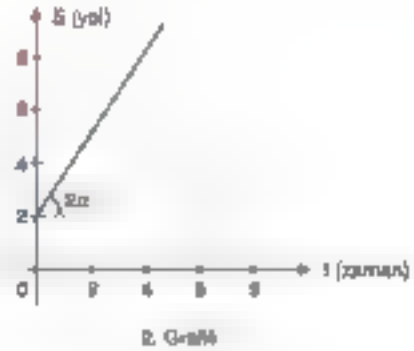
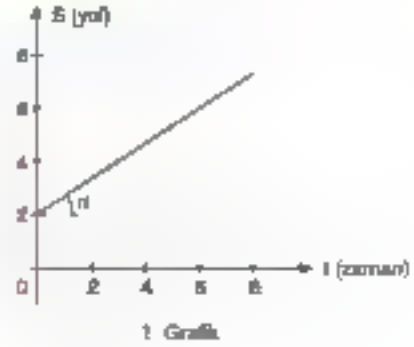
ABCD bir karedir.

$$\tan \alpha = \frac{4}{3} \text{ tir}$$

Buna göre, cot 2α ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{7}{25}$ B) $\frac{20}{25}$ C) $\frac{25}{24}$ D) $\frac{24}{7}$ E) $\frac{25}{7}$

10. Aşağıda verilen iki doğrusal grafik bir hareketlinin yol zaman grafiğini göstermektedir.



1. Grafikten denklemleri $S = 2 + \frac{t}{2}$ olduğuna göre,

2. Grafikten denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $S = 1 + 2t$ B) $S = 2t - 2$ C) $S = \frac{41}{3} + 2t$
D) $S = \frac{5t}{4} + 2$ E) $S = \frac{5t}{8} + 2$

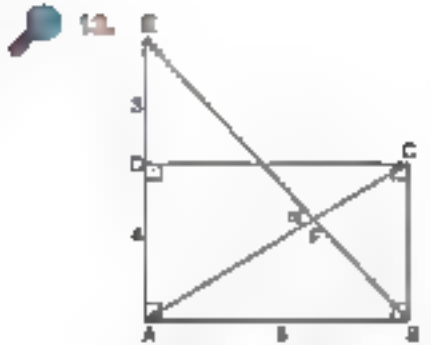


11. $2\sqrt{2} \cdot \sin(x + 45^\circ) + \sin x + 2\cos x + 1$
ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

12.
$$\frac{2 \tan^2 \frac{5x}{12}}{1 + \tan^2 \frac{5x}{12}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) 1 C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ E) $-\sqrt{3}$

olduğuna göre, α kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{55}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{55}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

ABCD bir dikdörtgen

$$[BE] \cap [AC] = F$$

$$|ED| = 3 \text{ cm}$$

$$|AD| = 4 \text{ cm}$$

$$|AB| = 5 \text{ cm ve}$$

$$m(\angle F\hat{A}) = \alpha$$

- 14.

ABC dik üçgen ve ADEF bir dikdörtgendir

$$|CE| = 3 \text{ birim. } |EB| = 2 \text{ birim}$$

Buna göre, $A(ADEF)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin 2\alpha$ B) $3\cos 2\alpha$ C) $\sin 2\alpha$
D) $6\cos 2\alpha$ E) $3\sin 2\alpha$

15.

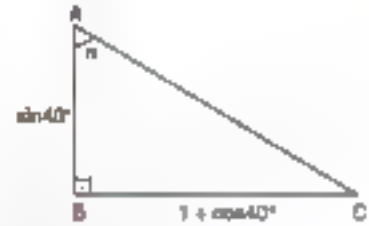
$$\sin 40^\circ + 3 \cos 40^\circ$$

$$\sin 10^\circ \cos 10^\circ$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) -1 D) $-\frac{1}{2}$ E) 1

16.



ABC dik üçgeninde,

$$|AB| = \sin 40^\circ \quad |BC| = 1 + \cos 40^\circ$$

$$m(\angle BAC) = \alpha$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 70

1. A	2. D	3. C	4. D	5. A	6. B	7. B	8. C
9. D	10. C	11. B	12. D	13. B	14. E	15. A	16. E



1

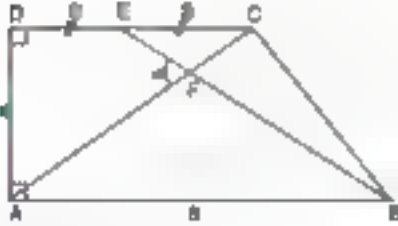
$$4\left(1 + \cos \frac{7\pi}{8}\right) + \left(1 + \cos \frac{\pi}{8}\right)$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 - \sqrt{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2}$
D) $\sqrt{2} + 1$ E) $2 + \sqrt{2}$



2



ABCD dik yamuk,

$$[EB] \cap [AC] = \{F\}.$$

$$|AD| = 4 \text{ cm}, |DE| = |EC| = 3 \text{ cm},$$

$$|AB| = 8 \text{ cm}, m(\angle EFA) = \alpha \text{ dir}$$

Buna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{22}{7}$ B) 3 C) $\frac{20}{7}$ D) $\frac{18}{7}$ E) $\frac{16}{7}$



3

$$\frac{3x}{2} < \theta < 2\pi$$

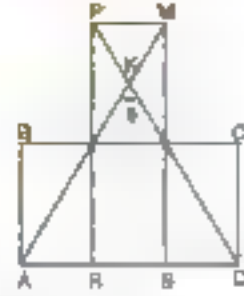
$$\cos \theta = \frac{1}{8}$$

olduğuna göre, $\cos \frac{\theta}{2}$ nin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{2}{7}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) $-\frac{8}{9}$ E) $-\frac{1}{2}$



4



Yukarıda birbirine eş 4 tane dikdörtgen verilmiştir.

$$[MA] \cap [PD] = \{K\}$$

$$|AK| = |KB| = |BD| = \frac{PR}{3}$$

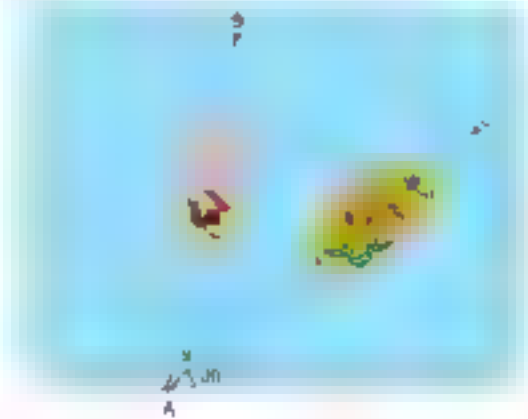
olduğuna göre, $\sin \theta$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{6}{13}$ C) $\frac{9}{13}$ D) $\frac{11}{13}$ E) $\frac{12}{13}$



5

İki tane doğruyal bir kıyı vardır. A noktasından hareket eden ve yukarıdaki gibi doğruyal yol alarak A noktasından eşit uzaklıktaki B ve C noktalarına ulaşmıştır.



B ve C noktalarının kıyı gerisine uzaklığı sırasıyla 8 m ve 5 m'dir.

Buna göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{10}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{5}{10}$
D) $\frac{6}{10}$ E) $\frac{1}{2}$





9.

$$\frac{\tan 14^\circ}{\tan 52^\circ - \tan 36^\circ}$$

ifadesinin eşit olduğu kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

10. $\tan x = 0,1$ olmak üzere.

$$\frac{1}{\tan 3x + \tan x} - \frac{1}{\cot 3x + \cot x}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) 100



7.

$$A = \sqrt{\frac{1 + \cos 24^\circ}{2}} \quad \text{ve} \quad B = \cos 6^\circ$$

olduğuna göre, $2AB$ çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 80^\circ$ B) $\cos 79^\circ$ C) $\cos 78^\circ$
D) $\cos 77^\circ$ E) $\cos 76^\circ$

10. $\tan \frac{\pi}{4} - \theta = 9$ olduğuna göre, $\cot 2\theta$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{9}{40}$ B) $\frac{5}{18}$ C) $\frac{1}{40}$ D) $\frac{1}{40}$ E) $\frac{1}{25}$



11.

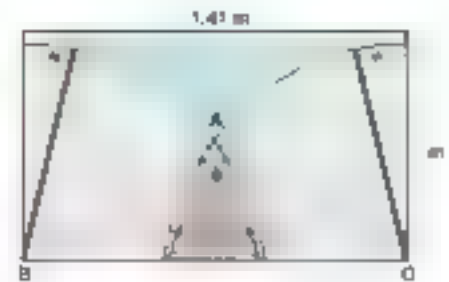
$$\frac{\tan 1^\circ}{(1 - \tan^2 1^\circ)(1 - \tan^2 2^\circ)(1 - \tan^2 4^\circ)}$$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\cot 4^\circ}{2}$ B) $\frac{\tan 4^\circ}{4}$ C) $\frac{\tan 8^\circ}{8}$
D) $\frac{\tan 16^\circ}{16}$ E) $\frac{\cot 32^\circ}{16}$



11.



Şekilde bir arsanın dikdörtgen biçimindeki ön camı görülmektedir.

Camin boyu 1,41 metre eni 1 metredir. B ve C noktalarına eşit uzaklıkta camın altıgenleri döşenmiş olup altıgenler aynı anda hareket ettiklerinde dışarıya bir yörüngede camı silmekletedir. Silgilerin uçları birbirlerine A noktasında değdiklerinde oluşan $m(\widehat{BAC}) = 6^\circ$ olmaktadır.

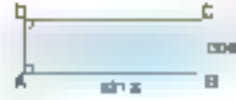
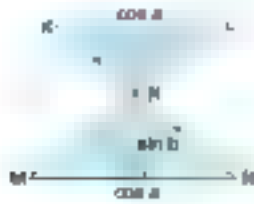
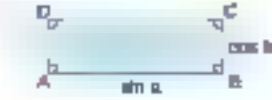
$$\cos \theta = -0,125$$

olduğuna göre, altıgenlerden birinin uzunluğu kaç metredir?

- A) 0,8 B) 0,85 C) 0,92 D) 0,94 E) 1



12.

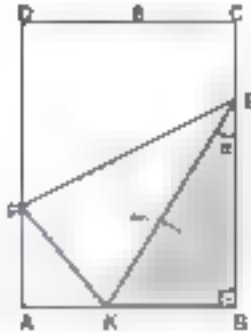


$$[KL] \parallel [MN], [KP] = [PN], a + b = \frac{\pi}{2}$$

olmak üzere, yukarıda verilen 4 tane şeklin alanları toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) 1 D) 2 E) 3

13.



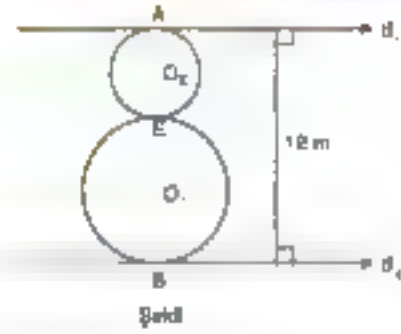
ABCD dikdörtgeninde KBE karşılıklı bölge [KE] boyunca kesildiğinde B noktası F noktası üzerine gelmektedir.

$$[DC] = 6 \text{ birim}, m(\angle KEB) = \alpha$$

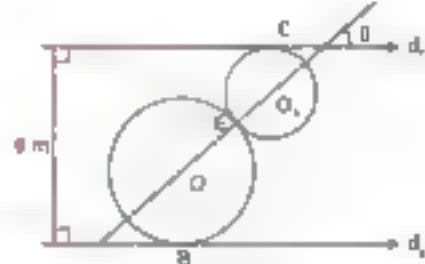
Buna göre, KE'nin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2}{\sin 2\alpha}$ B) $\frac{6}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}$ C) $\frac{3}{\sin \alpha \cdot \cos^2 \alpha}$
D) $\frac{2}{\cos \alpha \cdot \sin^2 \alpha}$ E) $\frac{3}{\sin 2\alpha}$

14.



Şekil



Şekil 2

E noktasında birbirlerine değen teğet olan çemberler Şekil 1'deki gibi konumlandırıldığında d_1 ve d_2 doğruları arasındaki uzaklık 12 m, Şekil 2'deki gibi konumlandırıldığında 9 m olmaktadır.

Buna göre, $\sin 2\theta$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

15.

$$(\cos 10^\circ \sin 40^\circ + \cos 40^\circ \sin 10^\circ - \cos 25^\circ) = p$$

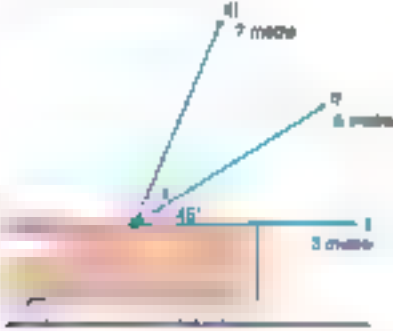
$$1 + \cos 50^\circ$$

olduğuna göre, $\cos 50^\circ$ ifadesinin p'den değer aldığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2p - 1$ B) $1 - 2p^2$ C) $2p$
D) $\frac{p^2}{2}$ E) p

16. Bir tırılve aracında üç farklı konumda kullanılablen doğru-
aal bilmli bir merdiven vardır. Aşağıda bu üç konuma göre
merdivenin uç noktasının yere den yüksekliği gösterilmiştir.

Örneğin. nokta konumunda merdivenin uç noktası yere den
3 metre yüksektektir.



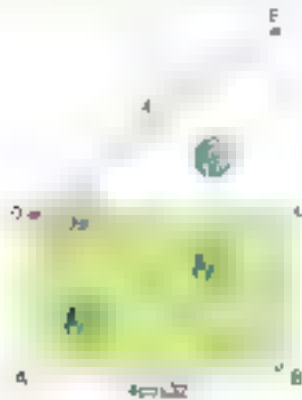
Merdiven bu üç konumda aynı düzlemde, aynı uzunlukta
ve farklı açılarla kullanılmaktadır. 1 nokta konumunda merdiven
yere paraleldir.

Buna göre, kaç km kaçtır?

- A) $\frac{1}{4} + 2$ B) $\frac{2}{4} + 1$ C) $\frac{2}{4} + 2$
D) $\frac{4}{4} + 2$ E) $2 + \sqrt{2}$

KİMLİK

17. ABCD dörtgenineel bölgesi bilmliende bir arazinin içinde
BD yolu ve dışında 4 km uzunluğundaki DE yolu vardır.
Her iki yol da doğru parçası bilmliendir.



Arazinin AB kenarının uzunluğu $4\cos 32^\circ$ km oldu-
ğuna göre, E noktasının AB kenarına uzaklığı kaç
km'dir?

- A) $2/3\sec 28^\circ$ B) $2/3\cos 28^\circ$ C) $4\sec 28^\circ$
D) $4\cos 28^\circ$ E) $5\cos 28^\circ$

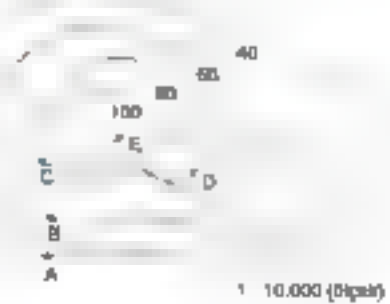
- 18.



Deniz seviyesine göre aynı yükseklikteki noktaların birleş-
tirilmesiyle oluşturulan çizgilere "izohips Haritaları" denir.

Topoğrafya Bir arazi yüzeyinin tabii veya suni ayarlan-
ma meydana getirdiği şekildir.

Topoğrafya yüzeyinin yatay düzlemde yaptığı eğriye "Eğim"
denir. Eğim iki nokta arasındaki yükseklik farkının bu iki nok-
ta arasındaki yatay uzunluğa oranlanmasıyla bulunur.



Yukarıda topoğrafya yüzeyinin yatay düzlemde yaptığı
eğri α olmak üzere,

$$\cos 2\alpha = \frac{15}{17}$$

olduğuna göre, öğrenci A ve E noktaları arasındaki
uzaklığı cetvelle kaç cm olarak ölçmelidir?

- A) 2,4 B) 2,6 C) 3 D) 3,2 E) 3,5

1. A	2. A	3. B	4. A	5. A	6. B
7. C	8. C	9. D	10. A	11. D	12. C
13. C	14. C	15. B	16. D	17. A	18. A



1

$$\arcsin\left(\frac{-3}{2}\right)$$

İfadelerin değeri kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{8}$ E) $\frac{\pi}{12}$



2

$$\arcsin(1 + \sqrt{3}) + \arcsin(1)$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{24}$ B) $\frac{\pi}{12}$ C) $\frac{\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{2}$



3

$x > 0$ olmak üzere,

$$\sin(\arctan x)$$

İfadelerin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x}{x^2 + 1}$ B) $\frac{x^2 + 1}{x}$ C) $\frac{1}{x^2 + 1}$ D) $\frac{1}{x^2 + 1}$ E) $\frac{x + 1}{x^2 + 1}$



4

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \arcsin\frac{3}{4}\right)$$

İfadelerin değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{-3}{5}$ E) $\frac{-4}{5}$



5

$$\cos(\arcsin(-\sqrt{3}))$$

İfadelerin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{1}{2}$



6

$$\arctan x = \arccos\frac{3}{5}$$

Denklemi sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{6}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{4}$



7

$$f(x) = \arcsin\frac{3x}{7}$$

İfadelerin en geniş tanım aralığında işg. tanımlı tam sayı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



8

$x > 0$ olmak üzere,

$$\sin(2\arccos x)$$

İfadelerin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x - 1 - x^2$ B) $2x - 1 + x^2$ C) $2x - 1 - x^2$ D) $2x - 1 + x^2$ E) $\frac{x - 1}{2} - x^2$



Test - 1



9.

$$\cos\left(\arcsin \frac{1}{3}\right)$$

İfade nin değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{10}$ B) 3 C) $2\sqrt{2}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$



10.

$$\arcsin \cos \frac{\pi}{7}$$

İfade nin değeri kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{3\pi}{7}$ C) $\frac{5\pi}{14}$ D) $\frac{2\pi}{7}$ E) $\frac{3\pi}{14}$



11.

$$\cos\left(\pi + \arcsin \frac{5}{2}\right)$$

İfade nin değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$



12.

Bir gemi her defasında A limanından 60 km uzaklıkta B limanına 1 nolu doğrusal rota ile girmektedir.

Bu gemi bir defasında A limanından B limanına, A noktasından itibaren 1 nolu rotadan bir dar açı kadar saparak 2 nolu doğrusal rotayı 30 km izlemiş ve C noktasına ulaşmıştır. C noktası, 1 nolu rotadan 15 km uzaklıkta bir noktadır.

Buna göre, gemi C noktasından itibaren 2 nolu rotadan kaç dereceli bir dar açı ile sapanca doğrusal bir yolla B noktasına ulaşır?

- A) 30 B) 45 C) arctan 2
D) arctan $\frac{22}{19}$ E) arctan $\frac{22}{7}$



13.

$$f(x) = 5 - 2\sin^2(5x - 4)$$

$$g(x) = -2 + \tan^2(2x + 3)$$

İkiliyoniunonun periyotleri arasında aşağıdakilerden



- A) $\frac{2\pi}{5}$ B) $\frac{\pi}{5}$ C) $\frac{2\pi}{5}$
D) $\frac{\pi}{5}$ E) π



14.

$$f(x) = 1 + 3\cot^2(1 - 5x) \text{ ve}$$

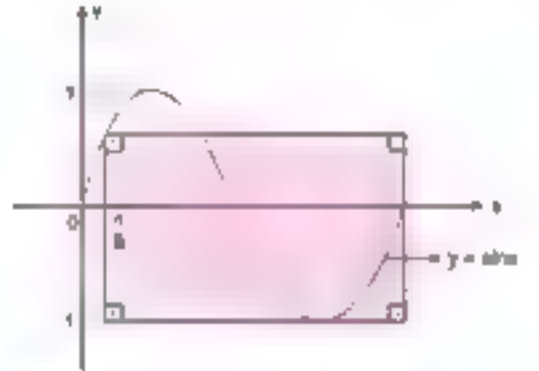
$$g(x) = -3 - 4\cos^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$$

İkiliyoniunonun periyotleri arasında aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2\pi}{5}$ B) $\frac{\pi}{5}$ C) $\frac{\pi}{5}$
D) $\frac{\pi}{2}$ E) 2π



15.



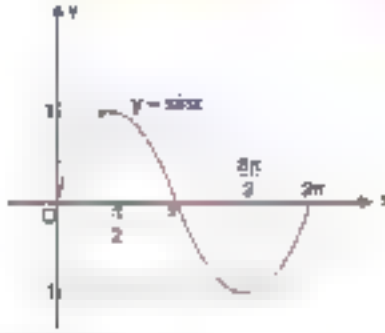
Yukarıdaki grafik $y = \arcsin x$ fonksiyonuna aittir.

Buna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) $\frac{3\pi}{4}$ B) $\frac{11\pi}{4}$ C) $\frac{5\pi}{2}$ D) $\frac{5\pi}{4}$ E) 2π



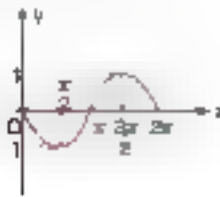
15.



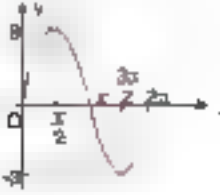
Yukarıda, $[0, 2\pi]$ aralığında tanımlı $y = \sin x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

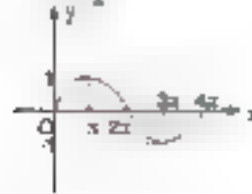
$$y = -\sin x$$



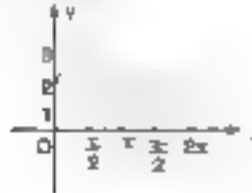
II. $y = \sin \frac{x}{2}$



III. $y = \sin \frac{x}{2}$



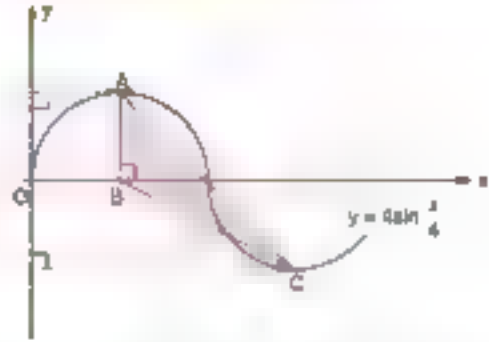
IV. $y = \sin x + 2$



grafiklerinden kaç tanesi doğru çizilmiştir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

17.



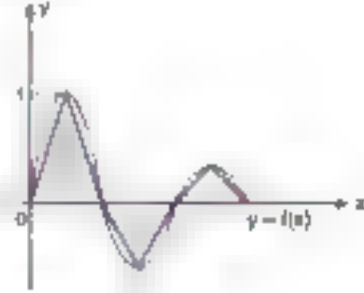
Yukarıda, $y = 4 \sin \frac{x}{4}$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) $\frac{15\pi}{2}$ B) $\frac{15\pi}{2}$ C) 7π D) $\frac{15\pi}{2}$ E) 8π

İÇİMLİ YETERLİK

18. $n = \{0, 1, 2\}$ olmak üzere,



$$f(x) = \frac{1}{2} \sin x$$

$$f(x) = \frac{1}{2} \sin x$$

fonksiyonunun grafiği ve içine çizilen dikdörtgenli üçgenler verilmiştir.

Buna göre, taralı üçgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{5\pi}{4}$ B) $\frac{6\pi}{8}$ C) π D) $\frac{7\pi}{8}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

E)

1. A	2. B	3. A	4. A	5. B	6. C
7. D	8. C	9. C	10. C	11. A	12. D
13. A	14. C	15. B	16. E	17. A	18. D

Test - 2

1. $f(3x + 2) = \arcsin(\sin x - 1)$
olduğuna göre, $f\left(\frac{11}{4}\right)$ $f(2)$ farkı kaçtır?
A) $-\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{3\pi}{5}$ D) $-\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{2}$

2. $\theta \in [0, \frac{\pi}{2}]$ olmak üzere,
 $\cos \theta = \sqrt{2} - \cos(\arcsin \sqrt{3})$
olduğuna göre, $\cos \theta$ kaçtır?
A) $-\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\sqrt{3}$ E) 3

3. $f(x) = \arcsin\left|\frac{2-x}{3}\right|$
olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $-\sin x$ B) $2 - \sin x$ C) $3 - \sin 2x$
D) $2 - \sin 3x$ E) $3 \sin 2x$

4. $f(x) = \sin 2x$ ve $g(x) = \arctan x$
olduğuna göre, $(f \circ g)(2)$ kaçtır?
A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{6}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{6}$ E) 1

5. $a = \operatorname{Arccos} \frac{1}{2}$
 $b = \operatorname{Arccos}\left|\frac{1}{2}\right|$
olduğuna göre, $\sin(a + b)$ kaçtır?
A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

6. $\tan \frac{\pi}{4} = \arctan 3$
ifadesinin eşiti kaçtır?
A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2



7

$$\arcsin 2x = \arccos x$$

denkleminin sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) $\sqrt{5}$ D) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{2}{\sqrt{5}}$



8

$$\sin \arcsin \frac{1}{5} + \arccos \frac{2}{5}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{6}{12}$ D) $\frac{6}{13}$ E) $\frac{12}{13}$



9

$$f(x) = 2 + 5 \sin \left(\frac{\pi}{3} - 1 \right)$$

fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6π B) 3π C) 2π D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{6}$



10

$$f(x) = 3 - 2 \cos^2(2x + 1)$$

fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) 2π E) 4π



11

$$f(x) = 2 \tan 2x$$

fonksiyonunun esas periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) π E) 2π



12

Bir kışın diğerlerinde biriken havanın hacmi litre cinsinden ifade edilir

1 saniye $V(t)$ litre havaya dönüştüren fonksiyon,

$$V(t) = 3,2 + 0,8 \sin \left(\frac{\pi t}{3} \right) + \cos \left(\frac{\pi t}{3} \right)$$

olmak üzere, kışın diğerlerinde biriken havanın maksimum hacmi ve solunum döngüsünün (periyodunun) aldığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3,2 litre - 3 saniye B) 3,5 litre - 3 saniye
C) 3,5 litre - 6 saniye D) 3,8 litre - 3 saniye
E) 3,8 litre - 6 saniye

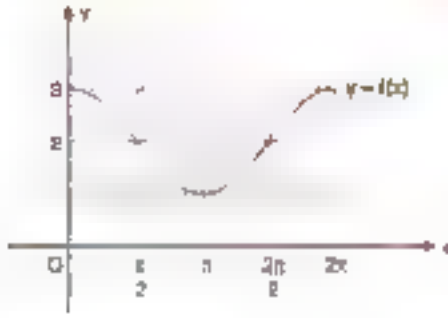


- 10 20 30 40 50 60
70 80 90 100 110 120

TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR
PERİYOT GRAFİK

Test - 3

1



Şekilde, $[0, 2\pi]$ aralığında grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2 - \cos x$ B) $y = \cos 2x$
C) $y = 2 + \cos x$ D) $y = 2 + \cos \frac{x}{2}$
E) $y = 1 - \cos x$

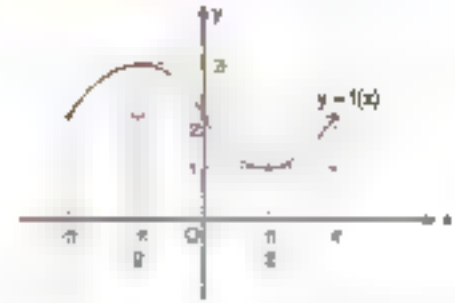
2



Şekilde grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 3\cos x$ B) $y = 3\sin x$ C) $y = -3\cos x$
D) $y = -3\sin x$ E) $y = -\sin 3x$

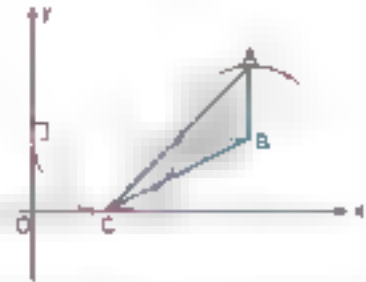
3.



Yukarıda, $[-\pi, \pi]$ aralığında grafiği verilen $f(x)$ fonksiyona aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 - \sin x$ B) $\sin 2x$ C) $2\sin x$
D) $3 - \cos x$ E) $2\cos x$

4.



Yukarıda, $y = 1 - \sin 2x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

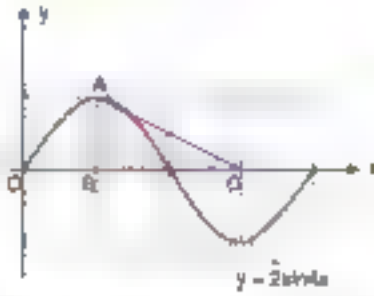
$[AB] \parallel Oy$

Buna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) $\frac{\pi}{10}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) π



5.



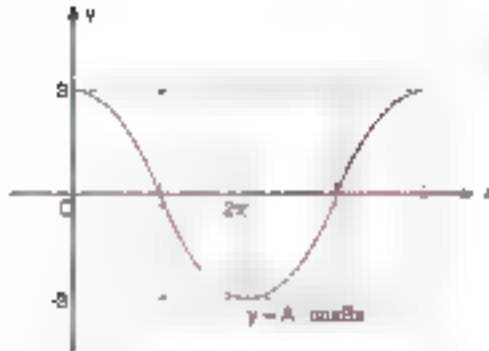
ÖRNEK: Koordinat sisteminde, $y = 2 \sin(4x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, baki olan kaç birim�ereldir?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) π E) 2π



6.



Yukarıda, $y = A - \cos(2x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, A kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 8 D) 12 E) 18



7.

Bir ilacın ruam maddesi en az -1°C , en çok 1°C sınırları arasında saklanmalıdır. Bunun için I. sanıyedeki su değeri $f(t) = \cos t$ olan özei bir kabın tasarlanmıştır.

Örneğin, bu kabın $t = \frac{\pi}{3}$ sanıyedeki suu

$$f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}^{\circ}\text{C} \text{ dir}$$

Buna göre bu kabın,

- I. $t = 2$ sanıyedeki
II. $t = \left\{ \arccos\left(\frac{1}{3}\right) \right\}$ sanıyedeki

III. $t = \arcsin\left(\frac{1}{4}\right)$ sanıyedeki

su değeri aralığında hangileri saklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



8.

Özet: $f: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$, $f(x) = \sin x$ eğrisini çizmiş ve bunu 1 nok. eğri olarak, $g: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$, $g(x) = \cos x$ eğrisini çizmiş ve bunu 2 nok. eğri olarak tanımlanmıştır.

- I. 1 nok. eğriyi x ve y eksenine göre simetrik çizmiştir.
II. 2 nok. eğrinin x eksenine göre simetrik çizmesi için sağa kaydırılması 1 nok. eğri elde edilir.
III. $[-2\pi, 2\pi]$ aralığında 1 ve 2 nok. eğriler iki noktada kesişir.

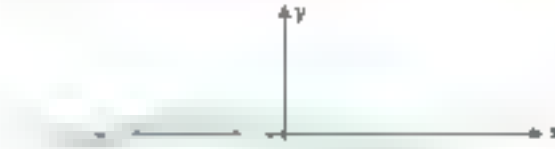
Yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III





9. Bir nehrin yatışı aşağıdaki gibi bilinmektedir ve nehir bu yatışta akmaktadır.



Bu eğrinin denklemi,

$$y = -1 + 2 \cos^2 \left(\frac{3x}{19} + 1 \right)$$

bilinir. Bu trigonometrik bir denkidir. Nehrin üzerinde aşağıdaki iki noktada birer köprü vardır.

$$\frac{\pi}{47} \leq x \leq \frac{\pi}{47} + \frac{38\pi}{3}$$

Buna göre, köprü kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



10. Aşağıda bir odanın zeminine döşenmiş eş kenar üçgenler gösterilmiştir. Kenar üçgenlerinin bir kenarı 1 birimdir.



Şekilde A merkezli bir daire dilimi verilmiştir. Bu daire dilimi içi boyanmış olan B ve C noktalarından geçmektedir.

Buna göre, verilen daire diliminin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{2} + \arccos \frac{3}{5}$ B) $\frac{5\pi}{2} + \arccos \frac{3}{5}$
C) $\frac{6}{3} + \arccos \frac{3}{5}$ D) $\frac{5\pi}{3} + \arccos \frac{3}{5}$
E) $\frac{3}{5} + \arccos \frac{3}{5}$

11. Aşağıda birbirinin aynısı üç çizimden oluşan bir grafik gösterilmiştir.



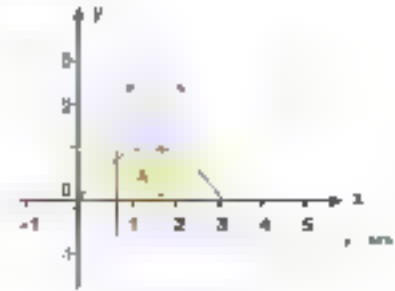
Şekilde II ve III nolu çizimler I nolu çizimin aynısıdır.

Hesap, $y = \sin 4x$ eğrisini $[0, 2\pi]$ aralığında çiziyor ve oluşan grafikte birbirinin aynısı n tane çizim olduğunu

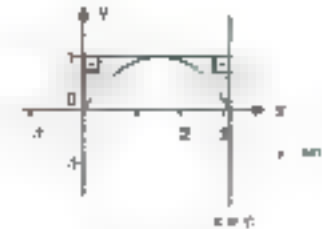
Buna göre, n kaçtır?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 26 E) 36

12. Aşağıda Şekil I'de dik koordinat düzleminde $y = \sin x$ eğrisi $x = p$, $x = q$ ve x eksenini sınırlanan alan $A = \cos p - \cos q$ dir.



Şekil I

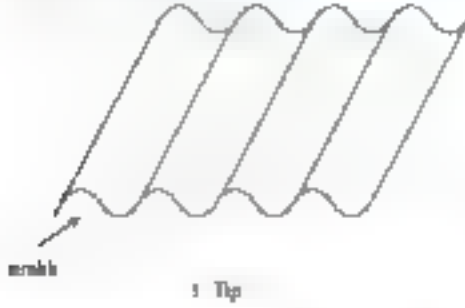


Şekil II

Buna göre, Şekil II'deki sarıya boyalı alan kaç birim karedir?

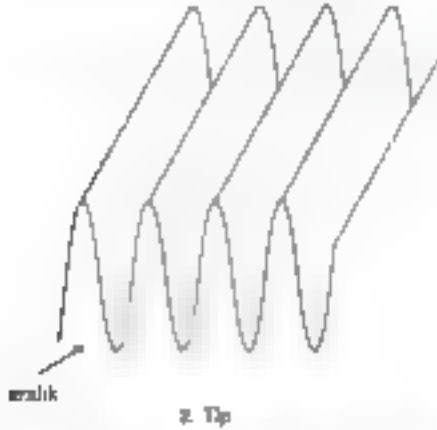
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\pi - 1$ C) $\pi + 1$
D) $\frac{\pi}{2} + 1$ E) $\pi - 2$

12. Aşağıda bir fabrikanın ürettiği iki tip yağmur oluğu görülmektedir. Üretilen 1. tip yağmur oluğu $f(x) = \sin x$ fonksiyonu ile modellenip grafiği bilgisayar programında aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.



1. Tip

Üretilen 2. tip yağmur oluğunun yüksekliği 1. tip yağmur oluğunun yüksekliğinin 3 katı olup, her bir aralıkta ise 1. tip yağmur oluğunun aralığının yarısıdır.

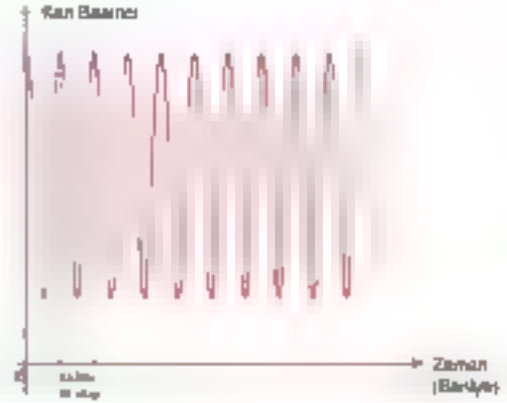


2. Tip

Buna göre, fabrikanın ürettiği ikinci tip yağmur oluğunun grafiğini çizmek için aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi yazılmalıdır?

- A) $y = 3 \sin \frac{x}{2}$ B) $y = 2 \sin \frac{x}{3}$ C) $y = \frac{1}{3} \sin \frac{x}{2}$
D) $y = 3 \sin 2x$ E) $y = 2 \sin 3x$

14. Aşağıda kan basıncının zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.



A, B ve K pozitif reel sayılar olmak üzere, bir bilgin insan bir dakikanın kan basıncının ortalama değeri olarak,

$$f(t) = A + B \cdot \cos(Kt)$$

şeklinde modellemiştir.

Belirli bir vakayın analizi eden bilim insanı aşağıdaki verileri kullanmıştır.

Minimum Basıncı	78
Maksimum Basıncı	120
Dakikadaki Kalp Atış Sayısı	80

Buna göre, bilgin insanın yukarıdaki tabloda elde ettiği verilere göre kullanacağı fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(t) = 89 + 21 \cdot \cos(3\pi t)$
B) $f(t) = 78 + 42 \cdot \cos(3\pi t)$
C) $f(t) = 88 + 21 \cdot \cos(2\pi t)$
D) $f(t) = 88 + 21 \cdot \cos(2t)$
E) $f(t) = 78 + 42 \cdot \cos(3t)$



1

$$\sin 2x = \frac{3}{2}$$

denkleminin \mathbb{R} 'de çözüm kümesel aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \vee x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \vee x = \frac{5\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \vee x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

D) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \vee x = \frac{2\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

E) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi \vee x = \frac{3\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$



2

$$\tan x = \frac{1}{3}$$

denkleminin \mathbb{R} 'de çözüm kümesel aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $x = \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

C) $\left\{ x = \frac{5\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$

E) $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$



3

$$\cos\left(3x + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

denkleminin en küçük pozitif kökü kaç radyandır?

A) $\frac{2\pi}{3}$

B) $\frac{\pi}{3}$

C) $\frac{4\pi}{3}$

D) $\frac{5\pi}{3}$

E) $\frac{2\pi}{3}$



4

$$\sin 2x = 3 \cos x$$

denklemine göre, $\sin x$ 'in değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{3}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{1}{5}$

E) $\frac{1}{6}$



5

$$\sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) = \cos(x - \pi)$$

denklemini sağlayan en küçük x açısı kaç radyandır?

A) $\frac{\pi}{12}$

B) $\frac{\pi}{6}$

C) $\frac{\pi}{3}$

D) $\frac{\pi}{4}$

E) $\frac{\pi}{2}$



6

$$\sin(2x - 10^\circ) = \frac{1}{2}$$

denklemini sağlayan en küçük x pozitif kökü kaç derecedir?

A) 127°

B) 126°

C) 125°

D) 124°

E) 123°



7.

$$\sin^2 x + 10 \cos x - 10 = 0$$

denkleminin $\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}$ aralığındaki kökü kaç radyandır?

- A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{5\pi}{3}$ C) π D) $\frac{7\pi}{3}$ E) 2π



10.

$$\cos^2 2x - \sin^2 2x = 1$$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



8.

$$\cos 2x - 5 \cos x - 2 = 0$$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



11.

$$(\sin x)^{\cos 2x} = 1$$

denkleminin $[0, \pi)$ aralığındaki köklerin toplamı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{7\pi}{6}$ C) $\frac{4\pi}{3}$ D) $\frac{2\pi}{2}$ E) 2π



9.

$$\cos 2x + \sin 2x = 1$$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4



12.

$$x + \frac{\sin x}{2} \text{ ve } k \in \mathbb{Z} \text{ olmak üzere,}$$

$$\cos^2 x + \frac{\sin^2 k}{\cos x + 1} = 2 + 3$$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki köklerin toplamı kaç radyandır?

- A) $\frac{5\pi}{2}$ B) $\frac{13\pi}{8}$ C) 2π D) $\frac{11\pi}{8}$ E) $\frac{5\pi}{8}$



- 1 C 2 C 3 E 4 A 5 B 6 E
7 E 8 C 9 E 10 E 11 D 12 C

1

$$\tan 3x - \tan x = 1$$

denklemini sağlayan en küçük pozitif açının ölçüsü kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{8}$ E) $\frac{\pi}{12}$

2

$$\frac{1 + \tan x}{1 + \cos x} = -3$$

denkleminin en küçük pozitif kökü kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{8}$ E) $\frac{\pi}{12}$

3

$$\frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cos x} = 2$$

şartlığını sağlayan en küçük pozitif x açısı kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{3\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

4

$$(2\sin x + 3\cos x)^2 + (3\sin x + 2\cos x)^2 = 25$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{ \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ B) $\left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
 C) $\left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ D) $\left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$
 E) $\left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

5

$$\sin 2x = \cos^2 x - \tan x - \csc x$$

denkleminin $(0, 360^\circ)$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6

$$\frac{\sin(x+\theta)}{\cos x \cos \theta} = 1 + 3 \tan \theta$$

olduğuna göre, x der açısı kaç derecedir?

- A) 15 B) 22,5 C) 30 D) 45 E) 60

7

$$\sin x + \cos x + \sin x = \sqrt{2}$$

denkleminin sağlayan en küçük pozitif kök kaç derecedir?

- A) 15 B) 22,5 C) 30 D) 45 E) 60

10. Her $x \in \mathbb{R}$ için.

$$m - \sin^2 x + n - \cos^2 x = 4 + 3\cos 2x$$

olduğuna göre, $n - 2m$ kaçtır?

- A) 10 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

8.

$$\frac{1}{1 + \cos x} + \frac{1}{1 + \cos x} = 4$$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığında kökleri toplamı kaç radyandır?

- A) $\frac{5\pi}{8}$ B) π C) $\frac{7\pi}{8}$ D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

11.

$$\sin x - \sqrt{3}\cos x = -1$$

denkleminin en küçük pozitif kökü kaç derecedir?

- A) 15 B) 22,5 C) 30 D) 45 E) 60

9.

π der açıdır

$$\cos x + 3\sin x = \sqrt{5}$$

olduğuna göre, kaçı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

12. $0 < x < 360^\circ$ olmak üzere.

$$\sin 2x - \cos x + \cos 2x - \sin x = 1$$

olduğuna göre, x 'in alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1

$$\sin 5x = 1$$

denkleminin x 'de pozitif kümesel açıdadıklarından hangisi doğrudur?

A) $\left\{ \frac{\pi}{10} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ \frac{\pi}{10} + \frac{k\pi}{5}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\left\{ \frac{\pi}{10} + \frac{2k\pi}{5}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\left\{ \frac{\pi}{5} + \frac{k\pi}{5}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ \frac{\pi}{5} + \frac{2k\pi}{5}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

2

$$\cos 4x - 3 \sin 2x + 1 = 0$$

denkleminin sağlayan en küçük farklı bir pozitif x değerinin toplamı kaç radyandır?

A) $\frac{\pi}{12}$

B) $\frac{5\pi}{12}$

C) $\frac{\pi}{2}$

D) $\frac{\pi}{3}$

E) π

3

$$\sin 3x = \cos x$$

denkleminin bir kümesel açıdadıklarından hangisi doğrudur?

A) $\frac{\pi}{6}$

B) $\frac{\pi}{4}$

C) $\frac{3\pi}{4}$

D) $\frac{5\pi}{6}$

E) $\frac{5\pi}{4}$

4

$$1 - \cos 2x = \sin x$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{4}$

B) $\frac{\pi}{3}$

C) $\frac{5\pi}{6}$

D) $\frac{7\pi}{6}$

E) $\frac{3\pi}{2}$

5

$$\cos 3x = \cos \left(\frac{\pi}{6} + x \right)$$

denkleminin x 'de pozitif kümesel açıdadıklarından hangisi doğrudur?

A) $\left\{ x = \frac{\pi}{12} + k\pi, x = \frac{-\pi}{24} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ x = \frac{\pi}{12} + k\pi, x = \frac{\pi}{24} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\left\{ x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}, x = \frac{\pi}{24} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\left\{ x = \frac{\pi}{12} + 2k\pi, x = \frac{\pi}{24} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ x = \frac{\pi}{12} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

6

$$\sin x = \sqrt{3}$$

denkleminin x 'de pozitif kümesel açıdadıklarından hangisi doğrudur?

A) $\left\{ x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\left\{ x = \frac{5\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\left\{ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$



7.

$$\tan^2 x - 2 \tan x - 3 = 0$$

denkleminin bir kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{9}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{3\pi}{4}$ E) $\frac{5\pi}{4}$



10.

$$\sin x - \sin 2x = 0$$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



8.

$$\sqrt{5} \sin x + \cos x = 1$$

denkleminin çözüm kümesini bulmak için aşağıdaki denklemlerden hangisi çözümlenmelidir?

- A) $\sin(80^\circ - x) = \sin 30^\circ$
 B) $\sin(80^\circ - x) = \sin 60^\circ$
 C) $\sin(80^\circ - x) = \cos 30^\circ$
 D) $\cos(80^\circ - x) = \cos 60^\circ$
 E) $\cos(80^\circ - x) = \sin 60^\circ$



11.

$$\sin^2 x - 3 \sin x + \cos x + 2 \cos^2 x = 0$$

olduğuna göre, $\tan x$ 'in alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

İÇİMLİ YERİNE



9.

$$\frac{1}{1 + \sin x} + \frac{1}{1 + \sin x} = \frac{4}{3}$$

denklemini sağlayan x 'in açısı kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$



12.

$$\cos 3x - \cos x + \sin 3x - \sin x = \frac{1}{2}$$

denkleminin bir kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{5\pi}{3}$



13. $f(x) = \cos x - \cos 2x$

olduğuna göre, $f(x) = 0$ denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{2}$

14. $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + \cos x$

denkleminin $[0^\circ, 360^\circ]$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

15. $\cos 2x + \sin x = 0$

denkleminin $[0^\circ, 360^\circ]$ aralığında kökleri toplamı kaç derecedir?

- A) 460 B) 530 C) 640 D) 360 E) 300

16. k bir tam sayı ve $a + b = 1$ olmak üzere,

$$a^{\sin x} = b^{\sqrt{3} \cos x}$$

denkleminin gerçel sayılarda gözünü kırmaz eşitliklerinden hangisidir?

- A) $\left\{ x \mid x = \frac{2\pi}{3} + k\pi \right\}$ B) $\left\{ x \mid x = \frac{\pi}{3} + k\pi \right\}$
 C) $\left\{ x \mid x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi \right\}$ D) $\left\{ x \mid x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \right\}$
 E) $x \mid x = \frac{3\pi}{4}$ kr

17. $\sec\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \sec(x - \pi) = 2, 2$

denklemini sağlayan der açının ölçüsü kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$

18. $\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x} = 16$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

- | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 1 C | 2 C | 3 C | 4 C | 5 A | 6 A |
| 7 D | 8 D | 9 C | 10 D | 11 C | 12 E |
| 13 D | 14 B | 15 B | 16 A | 17 D | 18 C |



1

$$3\sin^2 x + 10\sin x + \cos x + 7\cos^2 x = 0$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{3\pi}{4}$ E) $\frac{5\pi}{4}$



2

$$\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\cos x} = 2, 2$$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığında kökler toplamı kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) $\frac{7\pi}{6}$ E) $\frac{11\pi}{12}$



3

$$\frac{1}{1 - \tan x} = 2 \sin x$$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



4

$$\frac{3x}{2} < \pi < 2x \text{ olmak üzere,}$$

$$3\cos^2 x - 5\cos x + 2 = 0$$

denklemini sağlayan x açılar için $\tan x$ kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{3}{3}$ C) -1
D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}$



5

$$0 < x < \frac{\pi}{2} \text{ olmak üzere,}$$

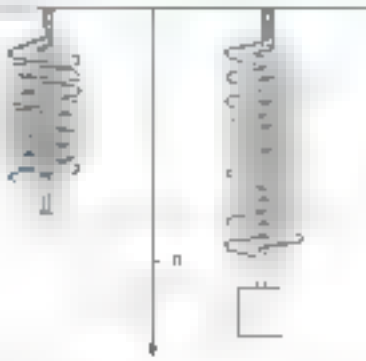
$$\frac{1 - \sin x}{\cos x} = 3$$

olduğuna göre, $\cos x$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{11}$ E) $\frac{7}{11}$



6. Aşağıda yaya asılı bir cisim verilmiştir. Bu cismin konum zaman fonksiyonu $S(t) = \sin 2t$ 'dir.



Örneğin: cisim $t = \frac{3\pi}{4}$ anında aşağıdaki sırtı doğrulturken

$S(\frac{3\pi}{4}) = -1$ konumunda. $t = \frac{\pi}{6}$ anında sırtı do-

ğurken $S(\frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2}$ konumundadır.

Cisim bu yaya $[0, 10\pi]$ zaman aralığında en az kaç defa aşağıya göre, cisim $t = \frac{\pi}{12}$ anındaki konumuna kaç kez gelmiştir?

- A) 14 B) 18 C) 16 D) 20 E) 22

7. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

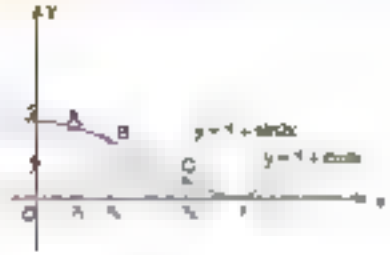
$$7\sin^2x - \cos^2x + 3\sin 2x = 6$$

denkleminin kökü u dir

Buna göre, $\sin 2u$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{5}{13}$ E) 1

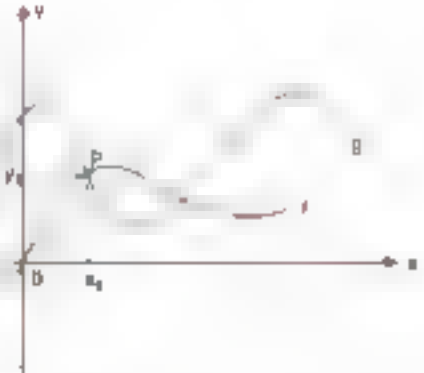
8.



Yukarıda, $y = 1 + \cos 2x$ ve $y = 1 + \sin 2x$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.

Buna göre, $x_1 + x_2 + x_3$ toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{4\pi}{3}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{7\pi}{12}$



Yukarıda, $f(x) = 2\sin x$ ve $g(x) = 4\cos x$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.

Gratider $P(x_0, y_0)$ noktasında kesiştiğine göre, $\cos x_0$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{6}{4}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{7}{2}$



ACIL MATEMATİK AYT



- Üstel Fonksiyonların Grafikleri
- Logaritma Fonksiyonunun Tanım Kümesi
- Üstel ve Logaritma Fonksiyonunun Tersi
- Logaritma Fonksiyonunun Özellikleri
- Üstel-Logaritmik Denklemler ve Eşitsizlikler
- Üstel-Logaritmik Eşitsizlikler
- Logaritmik Grafikler
- Logaritmanın Günlük Hayat Problemlerine Uygulanması
- Logaritma

Yazarın Notları

Sevgili Öğrencimiz,

Şimdi de sıra geldi kelime anlamına ödül konmuş konumuza; logaritmaya. Üslü sayılarla dırsek teması olan logaritma konusu birçok öğrencinin sevdiği konulardandır. Mufredatta kapladığı geniş yer itibarıyla de çok önemlidir.

Kuralları ilk öğrenildiğinde karışmaya müsait gibi görünse de anlamlandırarak yani gerektiğinde formülleri kendin kanıtlamaya çalışarak öğrenmelisin. "Yağız atın çiftesi pek olur" atasözü gereğince bazen şaşırtabilir veya sert tepkileri barındırabilir bazı sorular. Asla logaritmayı küçümseme. Zaten sen sen ol hiçbir konuyu küçümseme. Küçülmeyen, büyümeyen demektir. Kelam gelene

Logaritma

Türkçe karşılığı, bulama, yuz lıra idranı ye veriecek

Yukarıda da görüldüğü gibi, logaritma kavramı, bir sayıya karşılık gelen üslupun bulmasıdır. Örneğin, $2^3 = 8$ ise, 8'in 2'ye kaç kuvveti olduğunu bulmak, logaritma işlemidir. Bu işlem, matematikte ve bilimde birçok alanda kullanılır. Örneğin, bir sayının logaritması, o sayının büyüklüğünü gösterir. Ayrıca, logaritma, bir sayının bir diğer sayıya kaç kuvveti olduğunu bulmak için kullanılır. Örneğin, $10^2 = 100$ ise, 100'ün 10'a kaç kuvveti olduğunu bulmak, logaritma işlemidir.

1.

I. $f(x) = x^2$

II. $g(x) = (-5)^x$

III. $h(x) = \sqrt{2}x^{x+1}$

Yukarıda verilen fonksiyonlardan hangileri üstel bir fonksiyondur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) Yalnız II

D) Yalnız III

E) II ve III

2.

f, g $M = K^+$ olmak üzere,

$$f(x) = (m \cdot 5)^{x+2}$$

$$g(x) = (12 - m)^{2x-1}$$

Fonksiyonları üstel fonksiyon olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 51

B) 45

C) 34

D) 22

E) 30

3.

f, $M = K$ olmak üzere,

$$f(x) = 2^{-3x}$$

olduğuna göre, $f(3) + f(-1)$ toplamı kaçtır?

A) $\frac{35}{4}$ B) $\frac{67}{8}$ C) $\frac{23}{4}$ D) $\frac{45}{8}$

E) 8

4.

$$f(x) = 25^x \text{ ve } g(x) = 5^x$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $f(x)$ 'in $g(x)$ türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5 \cdot g^2(x)$

B) $25 \cdot g^2(x)$

C) $125 \cdot g^2(x)$

D) $125 \cdot g^3(x)$

E) $5 \cdot g^4(x)$

5.

 $f(p) = 5^p$ fonksiyonu veriliyor

$$5 \leq f(p) < 250$$

şartıyla sağlanan p tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 10

B) 9

C) 8

D) 7

E) 6

6.

$$f(x-3) = x^2 - 8x + 11$$

olduğuna göre, $f(2^x)$ ifadesinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2^x + 2$

B) $4^x + 2$

C) $2^x - 1$

D) $4^x - 3$

E) $16^x + 1$

7.

$$f(x) = (2, 5)^{x-1}$$

$$g(x+2) = 2^{x+2}$$

olduğuna göre, $(f^{-1} \circ g)(3)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) -4

B) -3

C) -2

D) -2

E) 3

8.

f, $M = K^+$ olmak üzere, $f(x) = 2^x$ fonksiyonu veriliyor

f fonksiyonu ile ilgili olarak,

I. Birbir ve örendir

II. Arılandır.

III. $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$ dir

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) Yalnız II

D) II ve III

E) I, II ve III

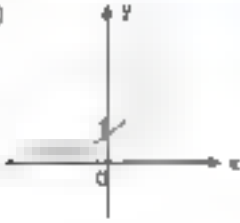


9.

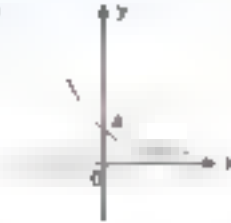
$$f(x) = 2^{x+1} + 1$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

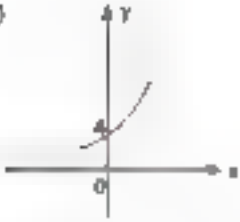
A)



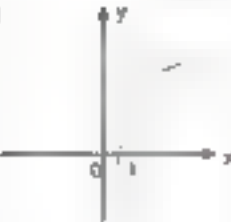
B)



C)



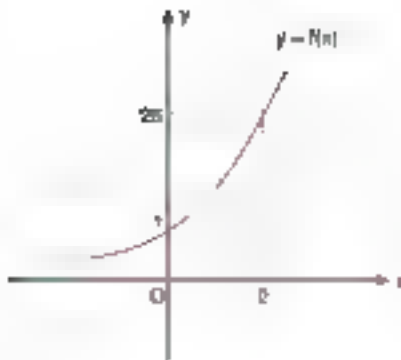
D)



E)



10.



$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$$

$$f(x) = \frac{1}{a} \cdot b^x$$

Östel fonksiyonunun grafiğine göre, a kaçtır?

A)

$$\frac{1}{25}$$

B)

$$\frac{1}{16}$$

C)

$$\frac{1}{10}$$

D)

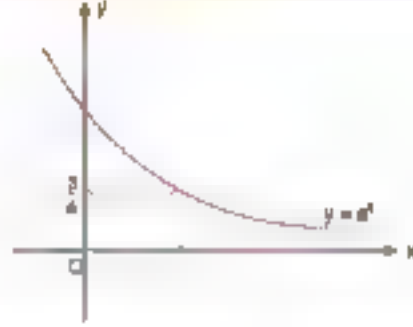
$$\frac{1}{8}$$

E)

$$\frac{1}{5}$$



11.



Şekilde, $f(x) = a^x$ östel fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(-1) \cdot f(2)$ çarpımının sonucu kaçtır?

A)

$$\frac{3}{2}$$

B)

$$\frac{6}{4}$$

C)

$$1$$

D)

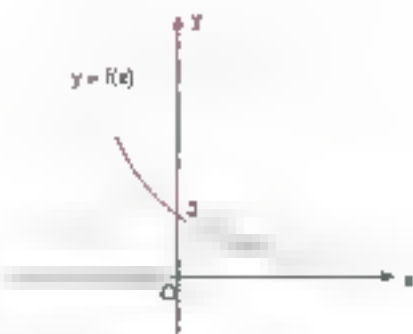
$$\frac{8}{4}$$

E)

$$\frac{1}{2}$$



12.



Şekilde grafiği verilen fonksiyon,

$$f(x) = 3^{x-1} \text{ dir}$$

Buna göre, $f^{-1}(9)$ kaçtır?

A)

$$-1$$

B)

$$-2$$

C)

$$-3$$

D)

$$-6$$

E)

$$-9$$



E)

$$\frac{1}{5}$$

$$10$$

$$20$$

$$30$$

$$40$$

$$50$$

$$60$$

$$70$$

$$80$$

$$90$$

$$100$$

$$110$$

$$120$$

$$130$$

$$140$$

$$150$$

$$160$$

$$170$$

$$180$$

$$190$$

1

$$f(x) = \log_5(5 - x)$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

2.

$$f(x) = \log_2 \left(\frac{3-x}{4-x} \right)$$

fonksiyonunun tanımlı olduğu en geniş aralıktaki tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.

$$\log_2(a - a^2)$$

İrdesal a 'nın üç farklı tam sayı değeri için bir gerçek sayıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.

$$\log_{21-4x}(x^2 - 2 - 2)$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesinde bulunan en küçük kd tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

5.

$$f(x) = \log_{0.1}(x^2 - 6x + 9)$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) \mathbb{R} B) $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ C) $(-3, 3)$
D) $\mathbb{R} \setminus (-3)$ E) $\frac{1}{10}^3$

6.

$$f(x) = \ln(8x - x^2)$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesinde kaç tane tam sayı bulunur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 7 E) 8

7.

$$f(x) = \log(x^2 - 5x + 25)$$

fonksiyonu, $\forall x \in \mathbb{R}$ için tanımlıdır.

Buna göre, a 'nın alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



1. Tanımlı olduğu aralıkta,

$$f(x) = 3^x$$

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 + \log_3 x$ B) $1 - \log_3 x$ C) $-1 + \log_3 x$
D) $\log_3(x - 1)$ E) $\log_3(x + 1)$



2. Tanımlı olduğu aralıkta,

$$f(x) = \frac{3x}{2}$$

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?
(e. doğal logaritma tabanıdır.)

- A) $\frac{1}{3} \ln 2x$ B) $\frac{1}{2} \ln 2x$ C) $\frac{1}{2} \ln 3x$
D) $\frac{1 + \ln 2x}{3}$ E) $\frac{2 \ln 3x}{3}$



3. Tanımlı olduğu aralıkta,

$$f(x) = 2 - \log_3(x + 1)$$

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^{x-1} - 1$ B) $3^{x-1} + 1$ C) $3^{x+1} - 1$
D) $3^{x+2} - 2$ E) $3^{x-2} - 2$



4. Tanımlı olduğu aralıkta,

$$f(x) = \ln(x + 2) - 3$$

olduğuna göre, $f^{-1}(t)$ kaçtır?

- A) $e^t - 3$ B) $e^t - 2$ C) $e^t - 3$
D) $e^t - 3$ E) $e^t - 2$



5. $a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ olmak üzere

$$f(x) = \log_a(3x + 1)$$

fonksiyonu tanımlanıyor

$$f^{-1}(3) = 21$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7



6. $f(x) = \log_3 x$

$$g \circ f(x) = x + 3$$

olduğuna göre, $g(x)$ kaçtır?

- A) 18 B) 16 C) 15 D) 12 E) 9



7. $e \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ olmak üzere,

$$f(x) = \ln(e^{2x})$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $e^x - 2$ B) $e^x - 2$ C) $e^x + 2$
D) $e^x - 2$ E) $2 \cdot e^x$



1 A 2 A 3 A 4 C 5 C 6 D 7 B

Test - 1

1

$2^x = 3$

Denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $1 + \log_2 3$

B) $1 - \log_2 3$

C) $1 - \log_2 2$

D) $1 + \log_2 2$

E) $1 + \log_2 3$

2

$\log_2 3 = a$

olduğuna göre, $\frac{1}{a^2}$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) $\frac{4}{9}$

B) $\frac{4}{3}$

C) $\frac{2}{9}$

D) $\frac{10}{9}$

E) $\frac{9}{10}$

3

$\log_2(\log_2 x) = 3$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 10^8

B) 10^9

C) 8

D) 9

E) 6

4

e. doğal logaritma tabanıdır

$\log_{\frac{1}{e}}(\ln x) = -1$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) e^2

B) \sqrt{e}

C) $\frac{e}{2}$

D) $\frac{e}{e}$

E) $\frac{1}{e^2}$

5

e. doğal logaritma tabanıdır

$\ln(\log_2 3) = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) e^2

B) e^2

C) 3^e

D) e^e

E) $e \cdot 3^2$

6

$\log_2 5 - \log_8(\log_2 3) = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 8

B) $2\sqrt{8}$

C) $\frac{2}{3} 8$

D) $\sqrt{8}$

E) $3\sqrt{3}$

7

m pozitif gerçel sayıdır

$\log_m(\log_2(1 + \log_2(x+1))) = 0$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 8

E) 9

8. $2a - \log b = 1$

olduğuna göre, b^a kaçtır?

- A) 100 B) 10 C) $\sqrt{10}$ D) $\frac{1}{10}$ E) 1

9. a ve b , 1'den farklı pozitif reel sayılardır

$$3^{x^2-1} = a$$

$$3^x = 3b$$

olduğuna göre, x 'in a ve b cinsinden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 + \log_a b$ B) $1 + \log_b a$ C) $-1 + \log_a b$
D) $-1 + \log_b a$ E) $-3 + \log_a b$

10. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere,

$$\log(\tan x) = 0$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{5\pi}{12}$

11. $\log_2(\log_2 3) = 1$

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) $\sqrt{6}$ D) $\sqrt{8}$ E) $\sqrt{2}$

12. $\log_2 16 - \log_6 \frac{1}{6^7} + \log_4 4$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 45 B) 40 C) 30 D) 20 E) 15

13. a ve b , 1'den farklı pozitif reel sayılardır

$$3^a = b^5$$
 olmak üzere,

$$\log_a \sqrt{b}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{80}$ B) $\frac{1}{45}$ C) $\frac{1}{40}$ D) $\frac{1}{30}$ E) $\frac{1}{15}$

13. KÜTLE

14. $x^2 = a^3$

eşitliğini sağlayan x değeri için \log kaçtır?
(e: doğal logaritma tabanıdır.)

- A) 24 B) 16 C) 18 D) 12 E) 8

15. $(\log 16)^2 + \log_2$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\log 64$ B) $\log 56$ C) $\log 46$
D) $\log 32$ E) $\log 27$

1 A 2 A 3 A 4 A 5 C 6 C 7 A 8 C
9 D 10 C 11 D 12 E 13 D 14 E 15 D

Test - 2



1.

$\log 2 = 0,3$ olmak üzere.

$$\log_{0,1} \frac{8}{5} = 18$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -0,8 B) -0,4 C) -0,3
D) -0,26 E) -0,2



2.

$\log 2 = a$ olmak üzere.

$$\log(0,015) - \log(0,008)$$

ifadesini a türünden eşit ifadelerden hangisidir?

- A) $3 - a$ B) $2 - a$ C) $1 - a$
D) $-a$ E) $a + 1$



3.

$$\log(a + b) = 3\log a + \log b$$

olduğuna göre, b 'nin a türünden eşit ifadelerden hangisidir?

- A) $\frac{a}{a^3 - 1}$ B) $\frac{a^3}{a - 1}$ C) $\frac{a^3 - 1}{a + 1}$
D) $\frac{a^3 + 1}{a - 1}$ E) $\frac{a}{a^3 + 1}$



4.

$$2\log x + \log \frac{8}{x} = 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 4 B) $\frac{10}{3}$ C) 3 D) $\frac{8}{3}$ E) 2



5.

$$2\log_c a + \log_c b = 1$$

olduğuna göre, $\frac{a^2 b}{2a + 2a^2 b}$ ifadesi kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1



6.

$$\log_3(81) = x + 1$$

olduğuna göre, $\log_3(81)$ ifadesinin eşit a türünden ifadelerden hangisidir?

- A) $\frac{a-1}{3}$ B) $\frac{a-1}{2}$ C) $a-1$
D) $\frac{a+1}{2}$ E) $a+1$

KÜLTÜR



7

$$5^x = 3 \text{ ve } 5^y = \frac{25}{3}$$

olduğuna göre, $x + y$ ifadesini kaçtır?

- A) 25 B) 0 C) 9 D) 8 E) 2



8

a, b ve c $\in \mathbb{R}^+$ olsun Öyleyse,

$$a^3 b^2 = 10^2$$

aşağı veriliyor

Buna göre,

$$3 \log a + 2 \log b = \frac{3}{2} \log c$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 12 B) 6 C) 8 D) 4 E) 2



9

$$a = \log 2$$

$$b = \log 3$$

$$c = \log 5$$

olduğuna göre, $\log 5$ 'in a, b ve c ifründen eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $c - b - 3a$ B) $b + c + 3a$ C) $b - c - 2a$
D) $c - b - 5a$ E) $b + c - a$

10. a, b $\in \mathbb{R}^+$ ve $a + b = 81$ dir

$$\frac{\log_3 a}{2 - 3} = \frac{\log_3 b}{2 + 3} = x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) 2



11

$$\log 3 \cdot \log 2 = a$$

olduğuna göre, $\log 225$ 'in a ifründen eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2a - 2$ B) $2a - 1$ C) $2a$
D) $2a + 1$ E) $2a + 2$



12. e, doğal logaritma tabanıdır.

$$10^{a+1} + 4^{b+c} = e^{10}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 25 B) 27 C) 28 D) 29 E) 24



13. $3^{\log_3 16} \cdot \log_3 2$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) 6 D) 4 E) $\sqrt{2}$



14. $(x-1) \cdot 5^{\log_5 (x+1)} = 8$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



15. $(x+3)^{\log_3 10} = 2x$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{10}{4}$ B) $\frac{10}{2}$ C) $\sqrt{10}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $2\sqrt{5}$



16. a , doğal logaritma tabanıdır

$\cdot 10^{\log 40} + a^{\log 8}$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5



17. $49^{\log_7 x^2} = 2$

olduğuna göre, x 'in alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) -6 B) -8 C) -4 D) -3 E) -2



18. $a = \frac{\log_2 7}{\log_2 3}$

olduğuna göre, a^2 ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 49 B) 25 C) 9 D) $\frac{49}{9}$ E) $\frac{7}{3}$



1. B	2. C	3. A	4. B	5. E	6. B
7. E	8. E	9. A	10. B	11. E	12. C
13. C	14. B	15. B	16. C	17. E	18. A



1

$\log_2 8 = x$

olduğuna göre, $\log_{24} 8$ ifadesinin x türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{x-1}$

B) $\frac{2}{x+1}$

C) $\frac{x-1}{8}$

D) $\frac{4}{x-1}$

E) $\frac{8}{x-1}$



2

$\ln 2 = m$
 $\ln 3 = n$

olduğuna göre, $\log_6 12$ 'nin m türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2m-1}{m}$

B) $\frac{m-1}{2m+1}$

C) $\frac{3m}{m-1}$

D) $\frac{2m-1}{m+1}$

E) $\frac{3m+1}{m-1}$



3

$\log 20 = a$ ve $\log 3 = b$

olduğuna göre, $\log_{20} 16$ ifadesinin a ve b türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{a+2}{a}$

B) $\frac{a+b-2}{a}$

C) $\frac{a+b-2}{b}$

D) $\frac{a+b+2}{b}$

E) $\frac{a+b-2}{a+b}$



4

$\ln 2 = a$ ve $\ln 3 = b$

olduğuna göre, $\log_6 12$ ifadesinin a ve b türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2a+b}{a+b}$

B) $\frac{a+2b}{a+b}$

C) $\frac{2a+b}{a+b}$

D) $\frac{a+2b}{a+b}$

E) $\frac{a+b}{2ab}$



5

$\log_2 3 = a$ ve $\log_2 6 = b$

olduğuna göre, $\log_8 20$ ifadesinin a ve b türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{b-3}{2ab}$

B) $\frac{ab}{b-2}$

C) $\frac{ab}{b-5}$

D) $\frac{b+3}{ab}$

E) $\frac{2ab}{b+6}$



6

 a sayısı 1'den farklı pozitif reel sayıdır

$$\frac{1}{\log_2 a} + \frac{1}{\log_3 a} + \frac{1}{\log_{10} a}$$

toplamının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\log_a 10$

B) a

C) $\log(a)$

D) $\log_a 10$

E) 10



7

$$\frac{2}{\log_3 y} - \frac{2}{\log_2 y} = \log_3 2$$

olduğuna göre, $\log_3 x^2$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 4

D) 6

E) 9



8

$\log_5 3 + \log_9 25$

çarpımının sonucu kaçtır?

A) 2

B) 4

C) $\log_5 5$

D) $\log_5 8$

E) 6

9. $\log_2 27 \cdot \log_3 25 = \log_5 7$
çarpımının sonucu kaçtır?

A) $5 - \log_2 7$ B) $3 - \log_2 7$ C) $\log_2 7$ D) 6 E) 3

10. $\frac{\log_5 8 \cdot \log_7 10}{\log_7 25}$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) 7

11. $\frac{2}{5^{\log_5 3}}$

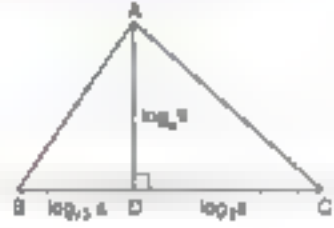
ifadesinin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) $\sqrt{3}$ D) 4 E) 9

12. $5^x = 45^y$
olduğuna göre, $\frac{x \cdot y}{x+y}$ sayısı kaçtır?

A) $\log_5 15$ B) $\log_{15} 5$ C) $\log_5 5$ D) $\log_2 5$ E) $\log_5 9$

13. a sayısı 1'den farklı pozitif reel sayıdır



ABC üçgeninde,

$$AD \perp BC, |AD| = \log_a a, |BD| = \log_{a^2} a$$

$$|DC| = \log_a a$$

olduğuna göre, $\Delta(ABC)$ kaç birimkaredir?

A) $\sqrt{3}$ B) 3 C) $2\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3}$ E) 6

14. $a = \log 5 + \log 3$
 $b = \frac{1 + \log 3}{\log 3}$

$$c = \frac{\ln 5}{\ln 2}$$

olduğuna göre; a , b ve c 'nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $c < a < b$
D) $a < b < c$ E) $b < a < c$

15. $\log_4 x = z$ olduğuna göre,

$$\log_2 8 = \log_4 3 + \log_2 5$$

ifadesinin sonucunu z türünden eşit ifade edebildikden hangisidir?

A) x B) $-x$ C) $\frac{1}{x}$ D) $\frac{1}{-x}$ E) $2x$

1 B	2 D	3 A	4 A	5 A	6 D	7 B	8 B
9 A	10 C	11 D	12 B	13 B	14 B	15 C	

1. a ve b ardışık iki tam sayıdır.

$$a < \log_2 200 < b$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 11 C) 9 D) 7 E) 5

2. a ve b ardışık iki tam sayıdır.

$$a < \log_2 25 + \log_2 5 < b$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9



3.

$$\log_2 20$$

kadesi hangi iki ardışık tam sayı arasındadır?

- A) 3 ile 4 B) 4 ile 5 C) 5 ile 6
D) -4 ile -3 E) -5 ile -4



4.

$$a = \log_2 7$$

$$b = \log_3 8$$

$$c = \log_4 9$$

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $c < b < a$ B) $c < a < b$ C) $b < c < a$
D) $b < a < c$ E) $a < b < c$



5.

$$x = \log_2 3$$

$$y = \log_2 6$$

$$z = \log_2 12$$

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $z < x < y$ B) $z < y < x$ C) $y < z < x$
D) $y < x < z$ E) $x < y < z$



6.

$$\log 6 = 0,8887$$

olduğuna göre, 60^{100} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 172 B) 171 C) 170 D) 169 E) 168



7.

$$\log 2 = 0,301$$

$$\log 3 = 0,477$$

olduğuna göre, 24^{100} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 59 B) 58 C) 57 D) 56 E) 55



C Z C B E 4 A 5 B 6 C 7 D



1

$$\log_{(n+1)}(\log_4 24) = 1$$

olduğuna göre, n aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\log_2 8$

B) $\log_4 8$

C) $\log_4 8$

D) $\log_2 5$

E) $\log_4 23$



2

$$25^x - 7 \cdot 5^x + 12 = 0$$

denklemnin kökleri x_1 ve x_2 dir

$$x_1 < x_2$$

olduğuna göre, $x_1 - x_2$ farkı kaçtır?

A) $\log_5 \frac{2}{3}$

B) $\log \frac{3}{2}$

C) $\log_5 \frac{4}{3}$

D) $\log_5 \frac{3}{4}$

E) $\log \frac{4}{3}$



3

e. doğal logaritma tabanı olmak üzere,

$$e^x + 10e^{-x} - 8 = 0$$

denklemnin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangileridir?

A) $\{\ln 2\}$

B) $\{\ln 4\}$

C) $\{2, \ln 2\}$

D) $\{2, \ln 8\}$

E) $\{4, \ln 2\}$



4

$$\log_2 x \cdot \log_4 8 = 2$$

denklemnin kökleri toplamı kaçtır?

A) $\frac{17}{3}$

B) 8

C) $\frac{15}{2}$

D) 7

E) $\frac{13}{2}$



5

$$\log_3 \frac{1}{x} = \log_3 x$$

denklemnin kökleri çarpımı kaçtır?

A) 3^3

B) 3^8

C) 3^9

D) 3^{12}

E) 3^{15}



6

$$x^{2019} = 9x$$

denklemnin kökleri toplamı kaçtır?

A) 10

B) $\frac{28}{9}$

C) 8

D) $\frac{28}{3}$

E) 4



7

$$\log(2x)^2 = 2$$

olduğuna göre, x 'in olası değerler çarpımı kaçtır?

A) -36

B) -32

C) -28

D) -18

E) -8



8

$$\log x \cdot 2 \log y = 3$$

$$3 \log x + 5 \log y = 20$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

A) 10^{12}

B) 10^{10}

C) 10^8

D) 10^6

E) 10^4



9. $2^{\log_2 8} + 3^{\log_3 4} = 8$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 9



12. x ve y sıfırdan büyük gerçel sayılardır.

$$\log_2 x = \log_{15} y = \log_{15}(x + y)$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{3}{25}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{16}{25}$



10. $\log_2 A = 2 \log_2 5 + 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 100 B) 10 C) $\sqrt{10}$ D) $\frac{1}{10}$

- E) $\frac{1}{100}$



13. $\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2$

şartı sağlanıyor

Buna göre, $\log_2 x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

LOGARİTMİK



11. $a \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$x^2 - x + \log_3 100 + a = 0$$

denkleminin bir kökü $\log_3 4$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\log_3 2$ B) $\log_3 4$ C) $\log_3 8$ D) $\log_3 16$ E) $\log_3 32$



14. $\log(x^2 - 2x - 2) = 0$

denkleminin negatif kökü kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{3}{2}$



- 1 B 2 D 3 E 4 A 5 C 6 B 7 C
8 D 9 B 10 B 11 D 12 B 13 E 14 D

1

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x < \left(\frac{1}{9}\right)^x$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 2)$ B) $(2, \infty)$ C) $(1, 2)$
D) $(-\infty, 1)$ E) $(-1, \infty)$

2

$$\log_2(x-2) \leq 2$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığında kaç tane tam sayı vardır?

- A) 16 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

3

$$\log_2(x-14) + \log_2 x < 5$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4

$$\log_4(\log_8(x-3)) \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5

$$\log_2(7x-3) < -5$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük 10 tane farklı x tam sayısının toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 13 C) 11 D) 9 E) 7

6

$$\log_4(x+24) + 2 > 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5



7.

$$|-1 + \log_2 x| < 3$$

eşitsizliğin çözüm kümesinde kaç tane x tam sayısı vardır?

- A) 17 B) 18 C) 16 D) 14 E) 13



8.

$$f(x) = 3 \cdot 2^x \text{ olmak üzere,}$$

$$f^{-1}(x) < 3$$

koşuluna uyan kaç tane x tam sayısı vardır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



9.

$$1 + \log_2(x-3) < 2$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane farklı x tam sayı değeri vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



10.

$$\log(|x|-3) < 1$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



11.

$$f(x) = \log_2(x-4)$$

$$g(x) = x-1$$

olduğuna göre, $(g \circ f)(x)$ fonksiyonunun en geniş tanımlan aralıkta en küçük x tam sayı değeri kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



12.

$$\log_2(x+1) - \log_2 x < \log_2 9$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$ B) $\left(\frac{1}{4}, +\infty\right)$ C) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right)$
D) $(2, +\infty)$ E) $(-\infty, 4)$



13.

$$\log_2(\log_2 x) < -1$$

eşitsizliğin en geniş çözüm aralığında bulunan en küçük tam sayı kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 56 D) 100 E) 101



1. A 2. B 3. A 4. C 5. B 6. B 7. C
8. B 9. A 10. C 11. B 12. A 13. E

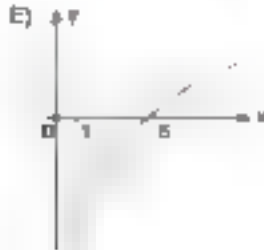
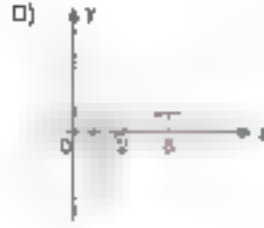
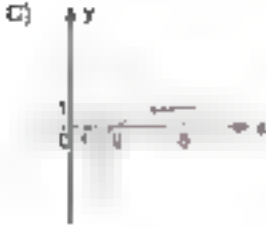
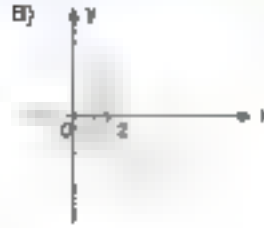




1.

$$f(x) = \log_5(x-1)$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



2.



Yukarıdaki grafik,

$$f(x) = \log_5(x+b)$$

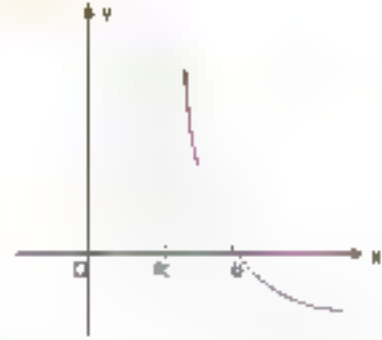
fonksiyonuna aittir

Buna göre, $f(8) + f^{-1}(2)$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 7 D) 6



3.



Soldaki verilen grafik,

$$f(x) = \log_6(x-3)$$

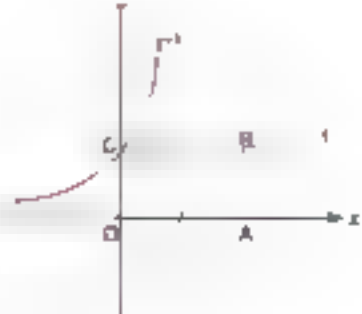
fonksiyonuna aittir

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 7 D) 6 E) 5



4.



Grubları

$$f(x) = \log_2 \frac{x}{2} \text{ ve } f^{-1}$$

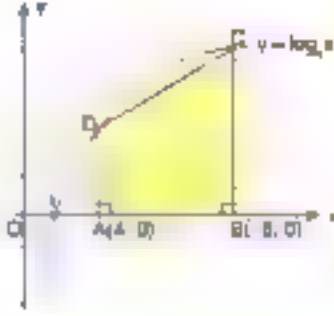
fonksiyonlarına aittir

Buna göre, DABC üçgeninin in çevresel kare birimdir?

- A) 50 B) 48 C) 45 D) 40 E) 36

E) 6

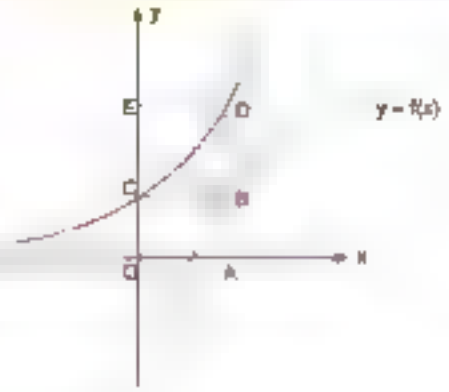
5.



Yukarıdaki verilere göre, ABCD yarığının alanı kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 18 E) 24

7.

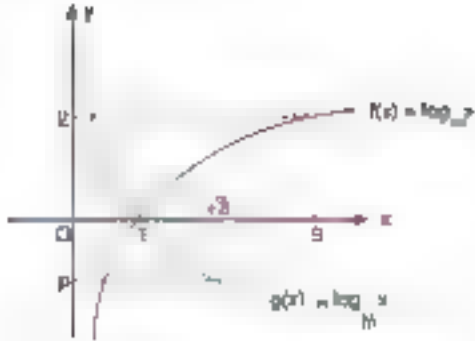


$f(x) = \log_2 \frac{x}{2}$ fonksiyonu ile $y = x$ doğrusuna göre alınan eğilen grafiği verilmiştir.

Buna göre, E noktasının ordinatı kaçtır?

- A) $2 - 3^{14}$ B) $2 - 3^{18}$ C) $2 - 3^{18}$
D) $2 - 3^{20}$ E) 3^{22}

6.

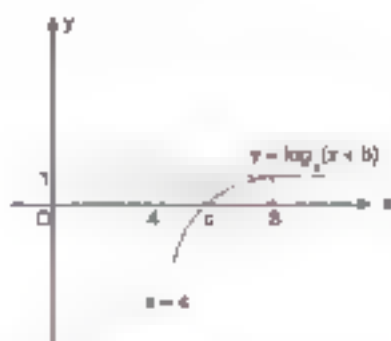


Yukarıda, f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, p kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) -1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

8.



Yukarıdaki şekilde $f(x) = \log_2(x + b)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Özellik x eksenini (c, 0) noktasında kesiğine göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 9 C) 8 D) 6 E) 4

C 2 E 2 C 4 D 5 D 5 D 7 C 8 D

1. Moore Yasası

Moore yasası, her 2'de bir sene bir ürünün bu kabı güçlüğü bir katımla artacağını savunan bir yasadır.

- I_0 Başlangıçtaki transistör sayısı
 n Aradan geçen zaman (yıl)
 I_n n yıl sonraki transistör sayısı olmak üzere;
 $I_n = I_0 \cdot 2^n$

şeklinde ifade edilir.

2018 yılında bir işlemcide 2,4 milyar transistör bulunduğu göre 2020 yılında yukarıda verilen yasağa göre kaç milyar tane transistör bulunur?

- A) 10,2 B) 10 C) 9,8 D) 9,6 E) 9,4

2. Ses Şiddeti (Decibel)

Uluslararası referans ses şiddeti $I_0 = 10^{-12} \text{ watt/m}^2$ kabul edilmektedir.

Ses şiddeti I olan bir ses kaynağının ses gücü düzeyi,

$$I = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right) \text{ (dB)}$$

$$I_0 = 10 \log(I \cdot 10^{12}) \text{ (dB)}$$

şeklinde tanımlanır.

Ölçü birimi desibeldir.

Buna göre bir iş motorunun ses gücü düzeyi 10^3 dB olduğuna göre ses şiddeti kaç olur?

- A) 10^{-5} B) 10^{-4} C) 10^{-3} D) 10^{-2} E) 10^{-1}

3. Deprem Şiddeti

Richter ölçeği meydana gelen bir depremin şiddetini ölçmede kullanılan logaritmik bir ölçüdür.

Bir depremin şiddeti biliniyorsa, deprem sonucunda açığa çıkan son derece büyük olan enerji hesaplanabilir.

Deprem şiddeti (R).

$$R = 0,67 \log(0,37 E) + 1,46$$

biçiminde modellenmiştir.

E_n deprem meydana geldiğinde ortaya çıkan enerjidir ve birimi kilowatt saatır.

Buna göre şiddeti 2,8 olan bir depremin meydana çıkardığı enerji kaç kilowatt saatır?

- A) $\frac{10^7}{37}$ B) $\frac{10^8}{37}$ C) $\frac{10^5}{37}$ D) $\frac{10^4}{37}$ E) $\frac{10^3}{37}$

4. Okyanus Bölünümleri Çizimlerine Göre Bir Sahilin Eğimi m , Sahilde Bulunan Kuvvetli Tanelecilerin Ortalama Çapı r (mm) Olmak Üzere,

$$m = 0,188 + 0,118 \cdot \log r$$

bağıntısı vardır.

Buna göre, eğimi 0,277 olan bir sahildeki kuvvetli tanelecilerin ortalama çapı kaç mm olur?

- A) 10^{-2} B) 10^{-1} C) 1 D) 10 E) 20



1.

1

$$1 + \frac{1}{1 + \log_3 6}$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_{30} 10$ B) \log_{20} C) $\log 10$
D) $\log_{30} 2$ E) $10 \log 20$



2.

a ve b pozitif reel sayılar

$$\ln(\ln a) - \ln(\ln b) = 2$$

$$a = b^x$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{e}$ B) e C) e^3 D) e^4 E) e^5



3.

$$f(x) = \log_9 x \text{ ve } g(x) = x^2 - 2x$$

fonksiyonları veriliyor.

a > 0 olmak üzere, $(f \circ g)(2a) = 3$ dir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f(a) = 0$ B) $g(a) = 3$ C) $f(a) = g(a) - 2$
D) $g(a) = 1$ E) $f(a) = 1$



4.

a, b ve c birer rakam ve $a > 1$ olmak üzere, $\log(a \cdot bc)$ ifadesinin değeri logaritma cetvelinde a, b'nin bulunduğu satırda, c'nin bulunduğu sütunun kesişimindeki değerdir. $\log(2, 18)$ in değerini bulalım:

log	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.3010	0.3090	0.3161	0.3222	0.3284	0.3345	0.3406	0.3468	0.3529
0.1	0.3589	0.3650	0.3710	0.3770	0.3830	0.3890	0.3951	0.4010	0.4069
0.2	0.4129	0.4188	0.4247	0.4306	0.4364	0.4423	0.4481	0.4539	0.4597
0.3	0.4656	0.4713	0.4771	0.4828	0.4885	0.4942	0.4999	0.5056	0.5113

$$\log(2, 18) = 0,3985 \text{ tir}$$

Buna göre, yukarıdaki logaritma cetveli kullanıldığında $\log(236)$ 'nın değeri aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) 1,8271 B) 2,3788 C) 2,3729
D) 1,8371 E) 2,3945



5.

$$\log_5(\sqrt{32} + \sqrt{7}) = x \text{ olmak üzere,}$$

$$\log_5(\sqrt{32} - \sqrt{7})$$

ifadesinin değerinden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5 - x B) $\frac{2}{x}$ C) $\frac{25}{x}$ D) 25 - x E) 2 - x

Test - 1

6. $\log_2 2 + \log_4 5 = a$

olduğuna göre, $\log_{15} 9$ ifadesinin a türünde eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2}{2a-1}$

B) $\frac{1}{2a+1}$

C) $\frac{a}{2a+1}$

D) $\frac{2}{2a-1}$

E) $\frac{a-1}{2a-1}$

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow (-5, \infty)$, $f(x) = 2^{x+4} - 5$

fonksiyonunun ters fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f^{-1}: (-5, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f^{-1}(x) = \log_2(x-4) + 5$

B) $f^{-1}: (-5, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f^{-1}(x) = \log_2(x+5) - 4$

C) $f^{-1}: (-5, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f^{-1}(x) = \log_2(x+5) + 4$

D) $f^{-1}: (-5, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f^{-1}(x) = \log_2(x+5) - 4$

E) $f^{-1}: (-5, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f^{-1}(x) = \log_2(x+1)$

8. Patlama büyüklüğüne göre ortaya çıkan enerji miktarı,

B Patlama büyüklüğü,

E Enerji (kWh) olmak üzere,

$$B = 0.1 \cdot \log(2E) - 2.4$$

formülüyle hesaplanmaktadır.

Buna göre, 3 birim büyüklüğünde bir patlamada ortaya çıkan enerji kaç kWh'dır?

A) 10^3

B) $5 \cdot 10^3$

C) 10^4

D) $5 \cdot 10^5$

E) 10^4

9. Birbirine paralel olarak yerleştirilmiş olan 30 tane doğru parçası üzerinde uzun atama oyunu oynanmaktadır. Bu doğru parçaları soldan sağa doğru 1 2 3 ... 29 30 biçiminde numaralandırılmıştır.

$i \leq n \leq 30$ olmak üzere, her n doğal sayısı için, n numaralı doğru parçaya, 1 nolu doğru parçasına $(|n-n|)$ mesafe uzaklığıdır.



Bu oyun alanında, Erdem 3 nolu çizgiden 24 nolu çizgiye, Onur ise 8 nolu çizgiden 16 nolu çizgiye atlanmıştır.

Buna göre, Erdem'in atama mesafesi, Onur'un atama mesafesinin kaç katına eşittir?

A) 2

B) 3

C) 4

D) $\ln 2 + \ln 3$

E) $\ln 3 + 2 \ln 2$

10. $\log 2 = 0,301$

$\log 3 = 0,477$

Yaklaşık değerlerini bilen bir öğrenci bu bilgilere aşağıdaki tabloyu dolduracaktır.

Sayı	Yaklaşık Değer
$\log 4$	A
$\log 6$	B
$\log 8$	C
$\log 9$	D
$\log 12$	E

Buna göre, bu öğrenci A, B, C, D ve E değerlerinin kaç tanesini doğru tahmin edebilir?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

11. Aşağıdaki gönyenin bir tarafı normal cetvel, diğer tarafı logaritmik cetvel olup her iki taraf da cm birimine göre ölçeklenmiştir. Logaritmik cetvel kısmında bulunan 1, 2, 3, 4, ... sayılarından her birinin önünde, cetvelde yazmasa da 2 tabanında logaritma vardır.

Örneğin, bu kısımdaki 3 sayısı $\log_2 3$ demektir.



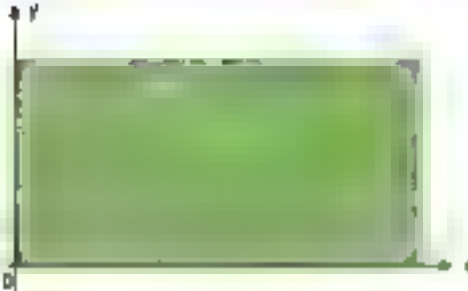
Çubuk

Gönyenin normal cetvel kısmıyla ölçülen çubukta bulunan logaritmik kısımda da ölçülmek isteniyor ve çubukun bir ucu 5 sayısıyla hizalanıyor.

Buna göre, çubukun diğer ucu hangi sayı ile hizalanır?

- A) 25 B) 30 C) 36 D) 40 E) 64

12.



Şekildeki dik koordinat düzleminde bir minyatör futbol sahası çizilmiştir. Sahanın içindeki A $(\log_2(17 - x), 3)$ noktasında bulunan bir futbolcu x eksenine y ekseninden daha uzaktır.

Buna göre, x'in alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 80 B) 78 C) 76 D) 66 E) 65

13. $x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $|x - y|$ ifadesi x ve y sayılarının aritmetik ortalamasının k katı olduğunda, aralarında uzaldığı ifade olmaktadır.

$$k \in \mathbb{R}^+ \text{ için,}$$

çakışıkta tanımlanıyor.

Buna göre, Δ sayısı ile Δ sayısının aralarında uzaldığı 4 birim aralığındaki değerler kaçtır?

- A) 1 B) 9 C) 16 D) 8 - 10⁴ E) 16 - 10⁴

14. Murat trafik yoğunluğunun olduğu bir yolda aracıyla geçişten bir hızla ilerlemektedir. Murat t. saniyede yolun n. kilometresindedir ve t ile n arasında,

$$n = \log(t^2 + 3t^2 + 3t + 1)$$

bağantısı vardır. Murat bu yolun 12. kilometresindeki lityumne geçecektir.

Buna göre, Murat aşağıdaki seçeneklerden hangisinde belirtilen süre kadar sonra lityumne ulaşabilir?

- A) 1 ile 1,5 saat arasında bir süre sonra
B) 1,5 ile 2 saat arasında bir süre sonra
C) 2 ile 2,5 saat arasında bir süre sonra
D) 2,5 ile 3 saat arasında bir süre sonra
E) 3 ile 3,5 saat arasında bir süre sonra

1. A	2. C	3. E	4. C	5. E	6. D	7. B
8. D	9. B	10. E	11. D	12. C	13. B	14. D

Test - 2



1.

$$A = \frac{1}{\log_2 3} + \frac{1}{\log_3 2} + 1$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $A < 1$ B) $\frac{3}{2} < A < 2$ C) $2 < A < \frac{5}{2}$
 D) $\frac{5}{2} < A < 3$ E) $3 < A < 4$



2.

 $5^x = 16^y$ olmak üzere,

$$\frac{2x}{5^x} = y$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 45 B) 60 C) 75 D) 90 E) 105



3.

$$\frac{\log a}{\ln a} = \frac{\log b}{\ln b}$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log a$ B) $\log \frac{a}{b}$ C) 1
 D) $\ln 10$ E) $\ln(a-b)$



4.

$$\log a = 10$$

$$\log b = 9$$

olduğuna göre, $\log(a^2 + b^2)$ ifadesinin tam kısmı kaçtır?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22



5.

 $b > 0$ ve $b \neq 1$ olmak üzere,

$$\log_a 2 = X \text{ ve } \log_b 3 = Y$$

olduğuna göre,

$$\log_{\frac{32}{a \cdot b}} \log_b 20$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3X$ B) $4Y$ C) $5X - 4Y$
 D) $4X - 4Y$ E) $4X - 5Y$



6.

$$|2 - \log_2 x| \leq 1$$

eşitsizliğinin çözüm kümesel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 \leq x \leq 4$ B) $0 < x \leq 4$ C) $4 \leq x \leq 8$
 D) $0 < x < 8$ E) $2 \leq x \leq 8$

7. $x \in \mathbb{R}^+$ ve P asal sayı olmak üzere, bir sayının logaritması $x \cdot \log P$ şeklinde yazılabiliyorsa "**Asli Logaritma**" denir.

Buna göre, 72 sayısının 1'den büyük **doğal sayı** bölenlerinin logaritmalarından kaç tane **asli logaritma**dır?

- A) 4 B) 5 C) 8 D) 7 E) 9

8.

$$\frac{1}{\log_2 e} + \ln y + \frac{1}{\log_2 e} = 8$$

olduğuna göre, y 'nin x türünden eşitliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{e^{16}}{x}$ B) $\frac{e^{16}}{x}$ C) $\frac{e^{16}}{x}$
D) e^8 E) $\frac{e^{16}}{x-1}$

9. Bir mağazada satılan her ürünün satış fiyatı,

$$y = x + \log(x-1)$$

kuruluna göre belirlenmektedir. Bu eşitlikte, x ürünün satış fiyatı, y ise ürünün satış fiyatıdır. x ile y 'nin birimi TL'dir.

Örneğin, satış fiyatı 11 TL olan bir ürünün satış fiyatı, $y = 11 + \log(11-1) = 12$ TL'dir. $x \geq 1$, $\frac{1}{2}$ olmak üzere bu mağazada,

- her ürünün satışından kâr edilir.
- satış fiyatı 2 TL'den düşük olan her ürünün satışından zarar edilir.
- satış fiyatı 101 TL olan ürünün satışından %2'den az kâr edilir.

Yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

10. Aşağıda bir zeminin köşe noktaları verilmektedir. Aynı yatay sıradaki her konşu iki nokta arasında 1 birim uzaklık, aynı dikey sıradaki her konşu iki nokta arasında 0,5 birim uzaklık vardır.



En alt sıradaki en solden ilk nokta $(-1, -1)$ noktasıdır.

Buna göre, $y = \log_2 x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdaki noktelemin kaç tanesinden geçer?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11. Bir ortamda birden fazla ses kaynağı varsa, toplam ses şiddeti,

$$dB_T = 10 \log \left(10^{\frac{dB_1}{10}} + 10^{\frac{dB_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{dB_n}{10}} \right)$$

şeklinde hesaplanır.

Bir şiddeti 100 dB olan 10 ses kaynağı aynı ortama yerleştirilirse ölçülen toplam ses şiddeti kaç dB olur? ($\log_{10} 7, \log_{10} 2 = 0,301$)

- A) 200 B) 180 C) 113,01
D) 103,01 E) 98,899

12.

$\log 1,50$	0,176
$\log 1,52$	0,181
$\log 1,54$	0,187
$\log 1,56$	0,193
$\log 1,58$	0,198
$\log 2$	0,301
$\log 3$	0,477
$\log 4$	0,602
$\log 5$	0,699
$\log 6$	0,778
$\log 7$	0,845
$\log 8$	0,903
$\log 9$	0,954

Yukarıdaki tabloda bazı sayıların logaritmasının yaklaşık değerleri verilmiştir.

Buna göre, $\frac{1}{36}$ sayısının yaklaşık değeri aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) 1,5 B) 1,52 C) 1,54 D) 1,58 E) 1,58

13. Aşağıda dört işlemin yanı sıra trigonometrik ve logaritmik hesaplamalar da yapabilen bir hesap makinesi gösterilmiştir. Hesap makinesinde bulunan tuşlar a, b, c harfleriyle tanımlanmıştır.



Örneğin, bu hesap makinesinde $\log 10$ 'un değerini hesaplamak için a tuşuyla e-a-d tuşlarına basılır.

Buna göre, verilen hesap makinesinde $\ln 3$ 'ün değerini hesaplamak için tuşlara a ile ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisindeki gibi basılmalıdır?

- A) g-t-d B) e-g-t-d C) g-a-t-d
D) g-i-q-t-d E) g-t-d

14. Aşağıdaki şekli 10 tane kareden oluşmaktadır.



2. Katın üzerine her karede aynı şekilde altında bulunan 10 karede temsil edilen sayıların toplamıdır.

Buna göre, 4. Katındaki kareye yazılacak sayı kaçtır?

- A) $\log_{25} 4$ B) 100 C) 4 D) 10^4 E) $\log_{25} 25$

1 E 2 D 3 A 4 C 5 D 6 E 7 B
8 E 9 A 10 B 11 D 12 D 13 D 14 C

1. $a \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere

$$g(x) = \log_a x$$

olduğuna göre, $g(ax)$ ifadesinin eşit olduğu ifadelerden hangileridir?

- A) $g(x)$ B) $a + g(x)$ C) $g(a) + g(x)$
D) $1 + g(x)$ E) $g(x) - g(a)$

2. x bir der açıdır

$$\log_2(\sin x) + \log_2(2\cos x) = -1$$

olduğuna göre, x açılarından hangisine eşit olabilir?

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 90°

3. 2^x ifadesini asal sayı yapan x in birbirinden farklı en küçük iki değerinin toplamı kaçtır?

- A) $\log_2 5$ B) $\log_2 12$ C) $\log_2 5$
D) $\log 6$ E) $\log_2 3$

4. a , doğal logaritma tabanı olmak üzere.

$$\frac{e^a + e^{-a}}{e^a - e^{-a}} = 2$$

denkleminin pozitif kökleri aşağıdakilerden hangileridir?

- A) $\{1\}$ B) $\{1, 2\}$ C) $\{1, \sqrt{2}\}$
D) $\{-1, 3\}$ E) $\{-1, 2\}$

5.

$$\frac{x^2 - 5x^2 + 8x}{\ln(x-1)} = 0$$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6.

$$x - \log_2 5 = \log_2 5$$

$$y - \log_2 3 = \log_2 8$$

olduğuna göre, $\frac{2^x \cdot y - 1}{4^x - 2^y}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

7

$$\log_2 4 \cdot \log_2 = m$$

olduğuna göre, $\log_5 40$ ifadesinin m türünden en küçük değeri hangileridir?

- A) 1 + 2m B) 2 + m C) 3 + 2m
D) 1 + 3m E) 2 + m

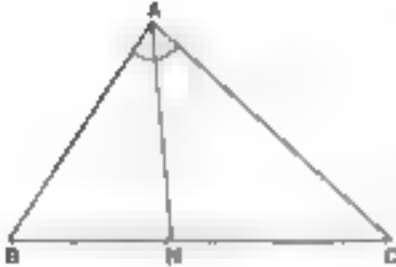
8

$$f(x) = \frac{\log(x-3)}{\ln(15-x)}$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesinde kaç tane tam sayı vardır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

9



ABC üçgeninde $|AN|$ iç açıortaydır

$$\frac{AC}{AB} = \frac{\log_3 9}{\log_3 3}$$

$$|BN| = |NC| + 10$$

olduğuna göre, $|NC|$ kaç birimdir?

- A) 5 B) 8 C) 9 D) 10 E) 20

10. Aşağıda tam verilen ilk öğrenden her biri, tamamı tamamlayıcı sayıları defterine yazmıştır

Vahit: 1, 2, 3, 5

Nalan: $\log_2 1, \log_2 2, \log_2 3, \dots, \log_2 200$

Vahit'in yazdığı sayılar birer birer artmakta, Nalan'ın yazdığı sayılarda ise logaritmanın alınan sayılar birer birer artmaktadır

Buna göre,

- I. Vahit'in yazdığı her sayının Nalan'da yazdığıdır.
- II. Nalan'ın yazdığı sayılardan 8 tane tam sayıdır.
- III. Nalan'ın yazdığı sayıların toplamı $\log_2 200$ 'e dir

yanlışlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

11. $g(x), h(x) > 0$ ve $h(x) \neq 1$ olmak üzere,

$$g^h(x) = x - 1$$

$$\log_2(g(x)) = x + 1$$

$$\log_{h(x)} 8 = x - 2$$

olduğuna göre, $(h \circ g^{-1})(1)$ değer kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. 2A 3A 4C 5B 6D
7A 8C 9D 10D 11B



1

$$A = \log 5 + \log 25$$

$$B = \log_{25} x + x^2$$

$$C = 2^{\log_4 12}$$

$$D = \frac{\ln 12}{\ln 2}$$

$$E = \log_9 3 \cdot \log_6 6$$

Yukarıda verilen A, B, C, D ve E sayılarından kaç tanesi 3'ten büyüktür?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



2

x ve y birbirinden farklı reel sayılardır.

$$3^x + 3^y = 1$$

olduğuna göre, $\log_3 18$ ifadesinin x ve y türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x \cdot y}{2x}$ B) $\frac{x \cdot y}{2y}$ C) $\frac{x+y}{2y}$
D) $\frac{y \cdot x}{2y}$ E) $\frac{2x \cdot y}{y}$



3

$$[\ln(\ln x) - \ln(\log_2 2)] + \log_{10} 8$$

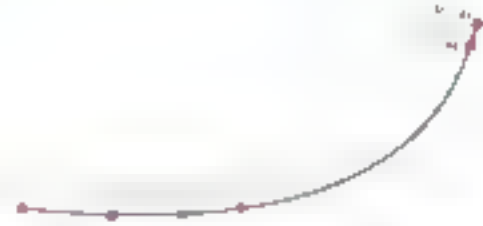
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log(\log x)$ B) $\log(\log 2)$ C) $\ln(\log x)$
D) $\log(\ln x)$ E) $\ln x$



4

Bir minibüs hatında aşağıdaki gibi $D_1, D_2, D_3, \dots, D_{100}$ durakları vardır.



Her $0 < n < 100$ doğal sayısı için, D_n ile D_{n+1} durakları arasındaki mesafe,

$$\log \frac{n^2 - 2n + 1}{n^2 + n} \text{ km'dir.}$$

Buna göre, D_1 ve D_{100} durakları arasındaki mesafe kaç km'dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



5

Ortamsal (dB) Ses seviyesini ölçmek için kullanılan bir birimdir.

Ses Yoğunluğu Bir alanın kulağımıza yaptığı etkidir.

A Ortamsal ses yoğunluğu olmak üzere,

$$dB = 10 \cdot \log \left| \frac{A}{10^{-12}} \right|$$

şeklinde hesaplanır.

Buna göre, bir ortamda 6 W/m^2 olan ses yoğunluğu bu ortamın ses gücü 70 (dB) olarak hesaplanıyor.

Ortamın ses yoğunluğu 6^2 W/m^2 olarak değiştirilirse, aynı ortamda ses gücü kaç (dB) olur?

- A) 140 B) 90 C) 70 D) 35 E) 20





6.

$\ln 5 = p$ ve $\ln 7 = q$

olduğuna göre, $\log_{35} 245$ ifadesinin p ve q klründen
ağı aşağıdakiilerden hangisidir?

A) $1 + \frac{2p}{q}$

B) $1 - \frac{q}{2p}$

C) $1 + \frac{p}{2q}$

D) $2 - \frac{p}{q}$

E) $2 + \frac{2p}{q}$



9.

$$\frac{\log^2 98 - \log^2 11}{4 \log 3} = \log(x - 1)$$

denkleminin kökü kaçtır?

A) 31

B) 32

C) 33

D) 34

E) 35



7.

$\ln 2 = 1$

olduğuna göre, $\log_5 \ln 1$ klründen ağı aşağıdakiiler-
den hangisidir?

A) $1 - 1 \cdot \log 5$

B) $\frac{1}{2}$

C) $1 - \log 1$

D) $\log 1$

E) \log_{-2}^1

10. $a \in A$, $b \in A$, $c \in B$ ve $d \in B$ olmak üzere,

$A = \{\ln 4, \ln 6, \ln 8, \ln 7, \ln 9, \ln 5\}$

$B = \{\log 3, \log 4, \log 6, \log 7, \log 8, \log 9\}$

kümeleri varılıyor

 $a \neq b$ olmak üzere,

2^a ve $3^b - 3^a$

ifadelerinin sonucu tam sayı olduğuna göre,

$\frac{b}{a} - \frac{c}{d}$ ifadesi kaçtır?

A) -2

B) -1

C) 0

D) 1

E) 2



8.

$$\frac{x^2 - 5x - 16}{\log_{0.1}(x^2 + 1)} \geq 0$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 0

B) 1

C) 10

D) 11

E) 12



11.

$3^x = 13$

$13^y = 81$

olmak üzere,

$\log_{18} x + \log_{18} y$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 6

B) 2

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{1}{4}$

E) $\frac{1}{8}$



1 C

2 D

3 A

4 B

5 E

6 C

7 A

8 C

9 D

10 B

11 C



1.

$$\log_{\sqrt{3}} 27 - \log_3 x = 5$$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{9}{2}$ B) 1 C) 3^{-4} D) 3^{-5} E) 3^{-4}



2.

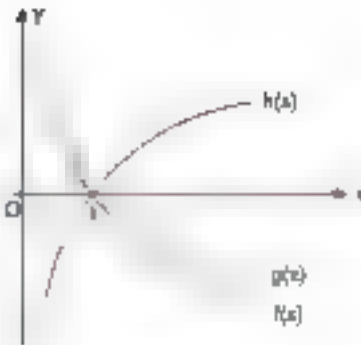
$$\ln^2 x - 3\ln x + 1 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dirBuna göre, $x_1 + x_2$ çarpımı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$



3.



Şekilde,

$$f(x) = \log_2 x, \quad g(x) = \log_3 x, \quad h(x) = \log_5 x$$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $b < c < 1 < a$ B) $b < c < a < 1$
C) $c < b < a < 1$ D) $b < 1 < c < a$
E) $1 < a < b < c$



4.

$$\log_2 2 = a \text{ ve } \log_3 54 = b$$

olduğuna göre, a ile b arasındaki doğru eşitliklerden hangileridir?

- A) $b(a-1) = 1$ B) $b(1-a) = 3$ C) $a(b-1) = 1$
D) $b(b-1) = 3$ E) $b(1+a) = 3$



5.

$$7^a = 81$$

$$9^b = 7$$

olduğuna göre, $\log_8 (a-y)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

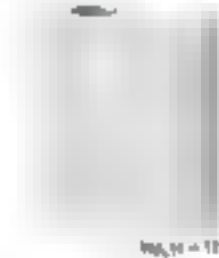
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

KÜTÜPHANE



6.

Aşağıda köşü havlu rulo görülmüştür. Köşü havlu rulonun uzunluğu 270 birimden azdır.



$$\log_2 10 = 10^2$$

Rulo-hankurun kopabilen tek kareliklik kısmının uzunluğu $\log_2 (x+1)$ birim olup rulodan 45 kare havlu koparkçındaBuna göre, x 'in en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 55 B) 54 C) 53 D) 52 E) 51



7. n kenarlı düzgün çokgenin içiğine yazılan bir m sayısı:

$$\log_n m$$

şeklinde tanımlanmış.

Örneğin: 5 kenarlı $\log_5 3$ şeklinde gösterilir

$$A = \boxed{1} + \boxed{2}$$

olduğuna göre, 5^A sayısının sonucu kaçtır?

- A) 84 B) 32 C) 27 D) $3\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{2}$

9. Kanser tedavisinde ışık kullanılması planlanan bir ilaç deneyi karnesine anjide ediliyor

İlaç anjide edilmelerinden sonra geçen süre t saat ve ilaç anjide ettiği kanserli hücre $H(t)$, aşağıdaki illid ağığede-
li lönüsyonda modellenmiştir

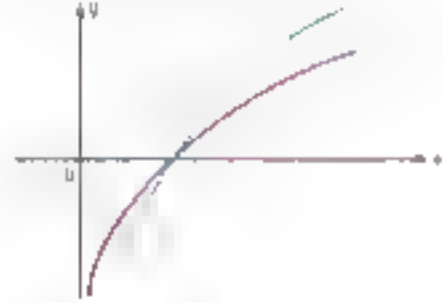
$$H(t) = 2^{t+1} - 1$$

Buna göre, İlaç 5^{10} hücreye eğil eğneel ışık lönü anjide
geçmeel gerekir?

$\log_2 10 \approx 3,4$ alınız

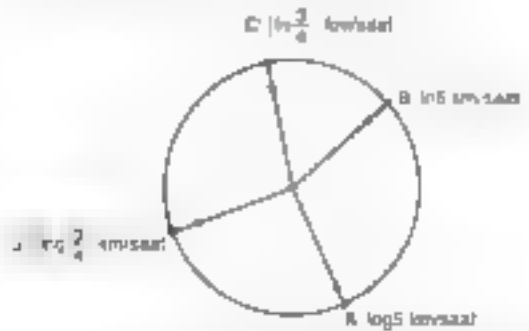
- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

10. Ağığede, $y = \ln x$ ve $y = \log x$ eğrileri verilmiştir



Verilen bu eğriler ağığedeğil sorunun gözdeğinde yardımcı
ölğı olarak kullanılacaktır

Ağığede dairesel bir platin üzerinde farklı noktalarda to-
kunan ve yarıçaplar üzerinden platin merkeze noktasına gı-
decek olan dört hareketinin hızları verilmiştir



Bu dört hareketil aynı anda hareket ettiğine göre, önce
verenden sonra verene doğru platin merkezine ulaşma
sırae ağığedeğilerden hangileridir?

- A) A, B, C, D B) A, C, O, B C) A, B, D, C
D) B, A, C, O E) B, A, D, C

8. $\log(p - q) = A$ ve

$$\log(p^2 - q^2) = B$$

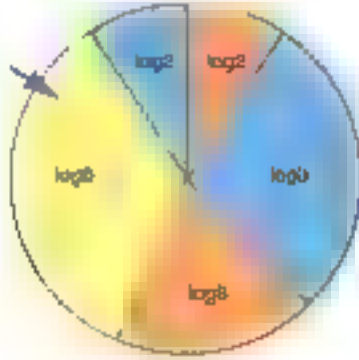
eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\log \left| \frac{p-q}{p+q} \right|$ ifadesinin A ve B ifrlerinden

eşitli ağığedeğilerden hangileridir?

- A) $2A - B$ B) $2B - A$ C) $2AB$
D) $\frac{2A}{B}$ E) $\frac{2B}{A}$

11. Aşağıda verilen çarkta bölmelere ayrılmıştır. Her bölmenin alanı içindeki sayı ile orantılıdır.



Yarışmacının, en fazla 30 kez çevirme hakkı vardır.

- Yarışmacı, ilk marfiye geldiğinde oyunu kaybeder ve oyunu biter.
- Yarışmacı, ilk turuncuya geldiğinde kazanır ve oyunu biter.
- Yarışmacı, ilk sarıya geldiğinde varsa ikinci çevirme hakkını kullanır. Çevirme hakkı yoksa kaybeder oyunu biter.

Buna göre, yarışmacının oyunu kazanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{2}{8}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{8}$ E) $\frac{5}{8}$

13. m ve n birer gerçak sayıdır
 $m + 1 > \log_3 8$

$$n + 1 < \log_3 \frac{1}{2}$$

Buna göre, $m - n$ farkının en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

14. a ve b birer tam sayıdır

$$a < \log_3 100 < b < \log_2 150$$

şartlarından varılıyor.

Buna göre, $a + b$ toplamının alabileceği en büyük

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

12. n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$A_n = \log_{2n+1} (2n+1)$$

şeklinde tanımlanmaktadır.

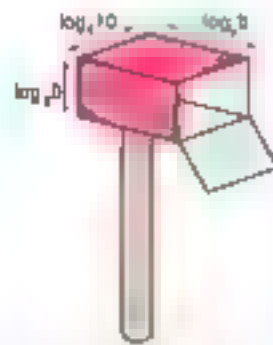
Buna göre,

$$B = \{A_n \mid 1 \leq n \leq 12\}$$

kümlesinin elemanların toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 15.



Yukarıdaki dikdörtgenler prizması şeklindeki posta kutusunun diğer ayrı uzunlukları $\log_2 5$, $\log_2 10$ ve $\log_2 b$ birimdir. a ve b 6'da bölenmekle doğal sayılardır.

Posta kutusunun hacmi 4 birim küp olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 27 B) 28 C) 36 D) 24 E) 25

16. Aşağıda, dikdörtgenler prizması biçiminde, aynı bir gardrop verilmiştir. Gardropun birbirine paralel iki rayı ve her rayda birer kapağı vardır. Bu kapaklar kendi raylarında aşağı sola kayarak açılıp kapanmaktadır.



Şekil 1
 $\log_2 10$ bir- $\log_2 15$ bir-



Şekil 2
x bir

Gardrop Şekil 1'deki gibi kapalıdır. Kapalıyken kapaklar sağa ve sola doğru kaydırılmaktadır. Yeşil kapak sağa, sarı kapak sola kaydırılmış ve Şekil 2'deki görünüm elde edilmiştir. Bu işlemde yeşil kapak, sarı kapağın kaydığı mesafenin 2 katı kadar kaymıştır.

Her iki kapağın da kaydığı mesafelerin uzunlukları birim cinsinden birer tam sayı olduğuna göre, x kaç birimdir?

- A) $\log_2 \left(\frac{10}{3} \right)$ B) $\log_2 8$ C) $\log_2 \left(\frac{20}{3} \right)$
D) $\log_2 (10)$ E) $\log_2 \left(\frac{40}{3} \right)$

18. a ve b pozitif birer reel sayı olmak üzere,

$$(\log_2 a) = (\log_4 b)$$

şartı sağlanıyor.

Buna göre, $\log_{1/2} b$ ifadesinin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) -1 B) -4 C) -9 D) -16 E) -25

19. $P(x)$, üçüncü dereceden başkatsayıları 1 olan bir polinomdur.

$$P(1) = P(2) = P(-1) = \frac{\ln 3}{\ln 2} \text{ dir.}$$

Buna göre, $P(0)$ kaçtır?

- A) $\log_2 3$ B) $\log_2 6$ C) $\log_2 9$
D) $\log_2 12$ E) $\log_2 16$

17. $f(x) = \begin{cases} x, & x \in \mathbb{Z} \\ x \text{ ten küçük en büyük tam sayı}, & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$

şeklinde bir fonksiyonu tanımlanıyor.

$$f(\log_2 a) = 8 \text{ ve } f(\log_2 b) = 4$$

olduğuna göre, a ile b arasında en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 17 B) 29 C) 37 D) 49 E) 57

10	26	2A	4B	5A	6D	7C
8A	9B	10D	11	12B	13C	14D
15B	16C	17D	18D	19D		

ACIL MATEMATİK AYT

BÖLÜM - 8



- Diziler
- Aritmetik Dizi
- Geometrik Dizi
- Aritmetik ve Geometrik Dizi
- Fibonacci Dizisi
- Diziler Karma
- Toplam Sembolü

Yazarın Notları

Sevgili Öğrencimiz,

- Genel Diziler
- Aritmetik Dizi
- Geometrik Dizi
- Fibonacci Dizisi

şeklinde dört ayrı bölümde ele aldığımız diziler konusu kendi içinde bir bütün olmanın yanı sıra herhangi bir konuyla rahat ilişkilendirilebilecek bir konudur. Yapı itibarıyla fonksiyonları çok andıran diziler, bu sebeple bazı fonksiyon soru tiplerinin tekrarını da yaptıracaktır. Genel olarak sade bir konudur ama asla hafife alayım deme. Aksi halde sonra ünlü bir sözü hatırlatmak zorunda kalırız.

"Matematik aşk gibidir. Basit bir fikir her an karmaşıklaşabilir." R. Drabek

Test - 1

1

- $(a_n) = (3)$
- $(c_n) = \left(\frac{n+4}{n-3}\right)$
- $(d_n) = (-1)^n$
- $(b_n) = \left(\frac{2n+3}{3n-7}\right)$
- $(f_n) = (\log(n-1))$

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi bir dizi belirtir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2

$(a_n) = (n+2)$ ve $(b_n) = (a_{n+2} - a_n)$ dizileri veriliyor.

Buna göre, $\frac{a_4}{b_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

3

$$(a_n) = \left(\frac{2n-1}{n^2+1}\right)$$

dizinin kaçıncı terimi $\frac{3}{13}$ tir?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

4

Genel terim.

$$a_n = \frac{3^{2n-1}}{(n+2)!}$$

olan bir dizinin altıncı terimi, beşinci teriminin kaç katıdır?

- A) $\frac{10}{9}$ B) $\frac{9}{8}$ C) $\frac{8}{7}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{6}{5}$

5

$$(a_n) = \left(\frac{n^2 - 4n + 2}{n+1}\right)$$

dizinin kaç terimi negattir?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

6

$$(a_n) = \left(\frac{8-n}{2n+2017}\right)$$

dizinin kaç terimi pozittir?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2



7

$$(a_n) = (n^2 - 6n + 1)$$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin en küçük terimi kaçtır?

- A) -10 B) -6 C) -5 D) -4 E) -3

10. Genel terimi a_n olan bir dizide $a_1 = 20$ ve her $n \geq 2$ için,

$$a_n - a_{n-1} = (-1)^{n-1}$$

olduğuna göre, a_{19} kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6



8

$$(a_n) = 2 - \frac{n+2}{n+2}$$

$$(b_n) = \frac{4n+5}{2n+4}$$

 $(a_n) = (b_n)$ olduğuna göre, n kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$

11. n sayma sayısı ve $n \geq 2$ için,

$$a_1 = 2 \text{ ve } \frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{1}{2n}$$

olduğuna göre, a_4 kaçtır?

- A) $\frac{1}{108}$ B) $\frac{1}{102}$ C) $\frac{1}{98}$ D) $\frac{1}{96}$ E) $\frac{1}{84}$

E) 2

KÜLTÜR YAYINLARI



9

$$(a_n) = \left\{ \frac{12n}{4n-1}, k+1 \right\}$$

eşitli sabit dizi olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5



12. Bir dizide her terim üç sonraki terime eşittir. Bu dizinin ilk on dört teriminin toplamı 63, ilk on üç teriminin toplamı 62'dir.

Buna göre, bu dizinin üçüncü terimi kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7



1. D 2. C 3. C 4. B 5. C 6. B
7. D 8. B 9. C 10. C 11. D 12. A



1.

$$(a_n) = \cos \frac{360}{n}$$

dizinin toplamı $\frac{1}{2}$ dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 12



2.

$$(a_n) = \left(\frac{n^2}{n} \cdot \frac{n}{4} \right)$$

dizinin ilk n teriminin toplamının toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8



3.

$$(a_n) = \left(\frac{2n+30}{3n-10} \right)$$

dizinin kaç terimi 2'den büyüktür?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8



4.

$$(a_n) = (p^n - 5pn - 5n - 2)$$

aritmetik dizi olduğuna göre, p 'nin alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 8 C) 6 D) 5 E) 3



5.

$$(a_n) = (n^2 - 8n + 12)$$

aritmetik dizi,

I. $a_1, a_2, a_3 < 0$

II. Dizinin 10. terimi negatiftir.

III. Dizinin en küçük terimi -4'tür

yerlerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



6.

(a_n) dizisinin n teriminin toplamı S_n dir

$$S_n = \frac{n^2 + 1}{n + 2}$$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin dördüncü terimi kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

7

 (a_n) bir dizedir $a_1 = 2$ ve her $n \in \mathbb{N}^+$ için,

$$a_{n+1} = a_n + n$$

olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

- A) 111 B) 109 C) 107 D) 105 E) 103

8.

 (a_n) dizisinde,

$$a_1 = 2 \text{ ve } \frac{a_{n+1}}{a_n} = n$$

olduğuna göre, dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(n-1)!$ B) $2n!$ C) $2 \cdot (n+1)!$
D) $2 \cdot (n-1)!$ E) $(n-2)!$

9

 n bir sayıdır

$$a_1 = 1 \text{ ve } n \cdot a_{n+1} = a_n$$

olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

- A) $\frac{1}{12!}$ B) $\frac{1}{13!}$ C) $\frac{1}{14!}$ D) $\frac{1}{15!}$ E) $\frac{1}{16!}$

10. Bir (a_n) dizisinin ilk üç teriminin toplamı 18'dir

$$a_{n+1} \cdot a_n = 4$$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin ilk terimi kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) 2 D) $\frac{6}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

11. Her $n \in \mathbb{N}^+$ için,

$$a_{n+2} + a_{n+1} = 2a_n$$

şeklinde tanımlanan a_n dizisinde,

$$a_2 = 0 \text{ ve } a_4 = -30$$

olduğuna göre, a_5 kaçtır?

- A) 36 B) 32 C) 30 D) 27 E) 26

12. (a_n) dizisinin ilk n teriminin aritmetik ortalaması $n-1$ 'dirBuna göre, a_5 kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 16 D) 18 E) 14



1.

$$(a_n) = \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \dots + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}^{n-1}$$

dizinin üçüncü terimi kaçtır?

- A) $\frac{8}{27}$ B) 5 C) $\frac{1}{9}$ D) 2



5.

$$(a_n) = \frac{n^2 + 8n + 65}{n + 8}$$

dizinin kaç terimi tam sayıdır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



2.

$$(a_n) = (a^{n+5})$$

olduğuna göre, $\frac{a_4}{a_{10}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 5 C) $\frac{1}{5}$ D) 2



6.

$$(a_n) = \frac{15 + (p+2)n}{3n-5}$$

dizinin bütün terimleri tam sayı olduğuna göre, dizinin ilk 10 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 11 C) -27 D) -30 E) -33



3.

$$(a_n) = |n+5| - |n-5|$$

dizinin kaç terimi tam sayı terimi vardır?

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 20



7.

$$a_n = \begin{cases} \log_2 n & n \leq 5 \\ n! - 840 & n > 5 \end{cases}$$

şeklinde genel terimi verilen dizinin kaç terimi negatif?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



4.

$$a_n = \begin{cases} n! & n \geq 5 \\ 3^n & n < 5 \end{cases}$$

şeklinde genel terimi verilen dizinin ilk 20 terim toplamının birer basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3



8.

$$a_n = \begin{cases} 3n+1, & n \text{ tek ise} \\ 4-3n, & n \text{ çift ise} \end{cases}$$

şeklinde geneli terimi verilen dizinin ilk 40 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 20 B) 40 C) 80 D) 80 E) 200

9. $\{a_n\}$ bi dizi olmak üzere,

$$a_1 = 1$$

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_n = n^2$$

şeklinde veriliyor.

Buna göre, $a_4 + a_{10}$ toplamı kaçtır?

A) $\frac{244}{81}$

B) $\frac{241}{81}$

C) $\frac{178}{81}$

D) $\frac{145}{81}$

E) $\frac{82}{81}$

10. Genel terimi,

$$a_n = \begin{cases} 1 & n = 1 \text{ ise} \\ 2a_{n-1} & n \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

şeklinde tanımlanan dizi için $\frac{a_3 + a_4}{a_1}$ oranı kaçtır?

A) 2

B) 4

C) 8

D) 8

E) 10

11. Her $n \in \mathbb{N}^+$ için verilen bir $\{a_n\}$ dizisinde,

$$a_1 = 1$$

$$a_{2n} = n \cdot a_n$$

olduğuna göre, a_{1024} terimi aşağıdakilerden hangisi?

A) 1

D) 2^{1023}

B) 2^{1024}

E) 2^{1025}

C) 2^{1021}

12. $\{a_n\} = (1^2, 2^2, 3^2, \dots, n^2)$

dizisinin ilk n terim toplamı S_n olmak üzere, $\log(S_{100} - S_{99})$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 4

D) 10

E) 100

13. Pozitif tam sayılarda tanımlı bir a_n dizi için,

$$a_n + a_{n+2} = n^2$$

$$a_2 = 165$$

olduğuna göre, a_{20} kaçtır?

A) 8

B) 12

C) 176

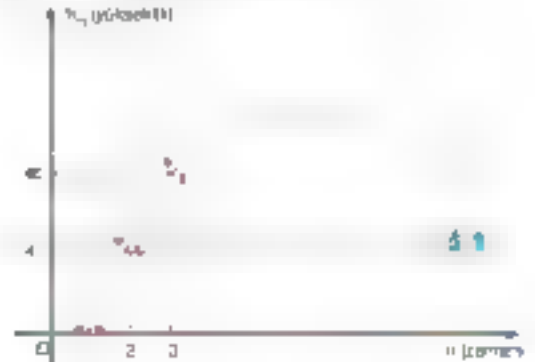
D) 288

E) 328

14. $(a_n) = (an^2 + bn + c)$

dizisinin terimleri, atılan bir yüzeyin, $n = 1, n = 2, n = 3, \dots$ anlarında ulaştığı yüksekliklerdir.

Fizikçi $n = 1$ anında yere düşer.



Fizikçi yere düştüğünde 41 olan K değerini vurmak için atıldığında göre, fizikçi bu değeri hangi n anında vurur?

A) 33

B) 38

C) 39

D) 42

E) 46

13. (a_p) sabit bir dizi,

$$a_p = \begin{cases} p^2 & p < 2 \\ p+1 & p \geq 2 \end{cases}$$

olduğuna göre, r kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. $(10, 10, 11, 9, 12, 8, \dots)$

dizisinde tek numaralı indise sahip terimler 1 artarken çift numaralı indise sahip terimler 1 azalmaktadır.

Buna göre, $a_{20} + a_{22}$ toplamı kaçtır?

- A) 30 B) 22 C) 20 D) 12 E) 10

17. Genel terimi,

$$a_n = \frac{1}{4} \cdot 3n^{n-1}$$

olan dizinin en büyük terimi kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 1 D) 4 E) 16

18. $(a_n) = \frac{n!}{25}$

dizisinin kaçtan itibaren ilk olarak kaçınca terimi tam sayıdır?

- A) 5 B) 6 C) 10 D) 25 E) 50

19. $n \geq 1$

$$b_1 = 2 \text{ ve}$$

$$b_{n+1} = \frac{1+b_n}{1-b_n}$$

olduğuna göre, b_{2012} kaçtır?

- A) -2 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 2

16	26	34	44	50	60	70
80	94	100	10	120	130	140
150	160	170	180	190	200	



1

 $(a_n) = (3n + 2)$ olduğuna göre.

- I. (a_n) sabit dizedir.
- II. (a_n) ortak farkı 3 olan bir aritmetik dizedir.
- III. (a_n) ortak farkı 2 olan bir aritmetik dizedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) Yalnız III E) II ve III



2

İlk terimi 3 ve ortak farkı 5 olan bir aritmetik dizinin genel terim ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5n + 2$ B) $5n - 2$ C) $3n + 5$
D) $2n - 5$ E) $3n - 5$



3

İlk terimi 7 ve ortak farkı $\frac{3}{5}$ olan aritmetik dizinin 28. terimi kaçtır?

- A) 27 B) 25 C) 23 D) 22 E) 21



4

 -3 ile 30 arsına bu sayılarla birlikte aritmetik dizil oluşturacak şekilde 10 terim yerleştirilene kaçtan yedinci terime kaç olur?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14



5

 (a_n) aritmetik dizedir

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 + a_9 + a_{10} = 14$$

Oran kaçtır?

- A) 14 B) 7 C) 6 D) 3 E) 2



6

Bir aritmetik dizinin ardışık beş terimi sırasıyla.

$$\log 2, \log a, \log b, \log c, \log 5$$

olduğuna göre, $\frac{a+b}{b}$ oranı kaçtır?

- A) 12 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3



7

5, 12, ... 82 dizisi ilk terimi 5 olan sonlu bir aritmetik dizedir. Bu dizinin terimlerinin toplamı kaçtır?

- A) 522 B) 520 C) 518 D) 516 E) 514



9. (a_n) bir aritmetik dizidir. S_n bu aritmetik dizinin ilk n terim toplamıdır.

$$a_1 = 1 \text{ ve } S_{13} - S_9 = 48$$

olduğuna göre, dizinin ortak farkı kaçtır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 15 E) 14

$$(a_n) = \{15, 21, 24, \dots\}$$

$$(b_n) = \{19, 21, 23, \dots\}$$

bazı terimleri aynı olan iki aritmetik dizidir.

Bu dizilerin ortak ilk onbe terimlerinin toplamı kaçtır?

- A) 340 B) 339 C) 335 D) 337 E) 336

10. (a_n) aritmetik dizisinin ilk n terim toplamı S_n olmak üzere S_{15} değeri bilinmiyorsa,

I. a_{15}

II. $a_{13} + a_9$

III. Ortak fark

Verilerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

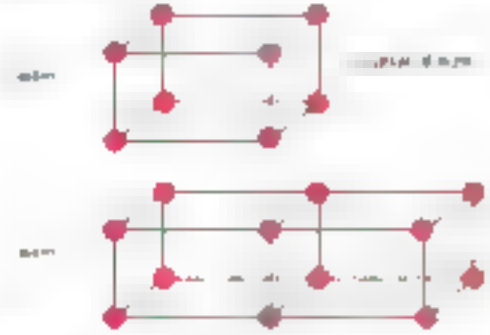
11. Emrah Öğretmen bir daireyi 12 dilime bölüyor.

- Bu dilimlerin merkez açıların derece cinsinden ölçöleri tam sayı olup aritmetik bir dizi oluşturmaktadır.

Buna göre, oluşacak en dar açının en küçük ölçüsü kaç derecedir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

12. Yaldız, çubuklarla dikdörtgen prizma oluşturmaya ve her köşesine de bir küre koyarak aşağıdaki ilk iki adımı veren örüntüyü yapmıştır.



Örüntüye, sonraki her adımda bir dikdörtgen prizma eklenmektedir ve her köşeye iki prizmanın bir yüzeyi ortakdır. Birinci adımda 12'li çubuk ve 8'li küre olan toplam 20 materyal vardır.

Buna göre, örüntünün 15. adımında toplam kaç materyal olur?

- A) 182 B) 180 C) 188 D) 185 E) 184

1. D	2. B	3. D	4. D	5. E	6. D
7. A	8. D	9. E	10. B	11. B	12. C



1

I. $3n + 2$

II. 3^{n+1}

III. $n!$

Yukarıda genel terimleri verilen dizilerden hangileri bir aritmetik dizedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) Yalnız III E) I ve III



2

Bir aritmetik dizinin ardışık üç üy terimi 3, 7, 11 olduğuna göre, bu dizinin 15. terimi kaçtır?

- A) 52 B) 51 C) 50 D) 49 E) 48



3

(a_n) bir aritmetik dizedir.

$a_3 = 12$

$a_{15} = 42$

Buna göre, a_{20} kaçtır?

- A) 74 B) 72 C) 70 D) 68 E) 66



4

Artan bir aritmetik dizinin onuncu terimi ile üçüncü terimi arasındaki fark 28 ise dizinin ortak farkı kaçtır?

- A) 8 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2



5

İki üy terim sırasıyla,

$3x - 6, x + 4, 2x + 10$

olan aritmetik dizinin 15. terimi kaçtır?

- A) 74 B) 72 C) 70 D) 68 E) 66



6

$(a_n) = (2, 5, \dots)$

aritmetik dizisinde 200'den büyük en küçük terim kaçınca bulunur?

- A) 70 B) 68 C) 66 D) 67 E) 69



7

(a_n) bir aritmetik dizi,

$a_1 + a_2 = 36$

olduğuna göre, $a_{10} + a_9$ kaçtır?

- A) 32 B) 28 C) 24 D) 20 E) 16



8.



ABC dik üçgendir. ABC üçgeninin kenarlarının uzunlukları, ortak farkı 3 olan bir aritmetik dizinin terimleridir.

Buna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

- A) 64 B) 55 C) 54 D) 48

9.

Bir aritmetik dizide S_n n terim toplamıdır.

$$S_n = n^2 - n$$

olduğuna göre, bu dizinin 15. terimi kaçtır?

- A) 30 B) 28 C) 26 D) 24

10.

Sonlu bir aritmetik dizide ilk 20 terimin toplamı 800 ve dizinin ortak farkı 2 olduğuna göre, dizinin beşinci terimi kaç olur?

- A) 20 B) 25 C) 24 D) 23 E) 22

11. (a_n) bir aritmetik dizedir.

$$a_4 + a_7 + a_{10} = 24$$

olduğuna göre, bu dizinin ilk on üç terim toplamı kaçtır?

- A) 102 B) 103 C) 104 D) 105 E) 106

12. Aşağıda her çekmecesini 48 cm genişliğe sahip 5 çekmecesini bir koridor gösterilmektedir.



1 çekmecesini a_1 cm, 2 çekmecesini a_2 cm, 3 çekmecesini a_3 cm, 4 çekmecesini a_4 cm genişliğe sahiptir. 1. çekmecesini kapalı, 5. çekmecesini tam çekilmiştir.

Çekmecelerin genişliğine doğru çekili olduğu mesafeler aritmetik dizi oluşturduğuna göre, 5. çekmecesini kaç cm çekilmiştir?

- A) 39 B) 38 C) 37 D) 36 E) 35

13.



- Şekildeki çitler eşit uzunlukta tahta parçalarından yapılmıştır.
- Her bir parçanın uzunluğu 0,5 m olup, örneğin I çit için 5 tahta parçası kullanılmıştır.
- Çitlerdeki tahta parçaların her sonunda aynı sayıda aralıktır.

Buna göre, son çitte kullanılan tahta parçalarının uzunlukları toplamı 136,5 m olduğuna göre, toplam kaç çit kurulmuştur?

- A) 65 B) 62 C) 64 D) 66 E) 68

1 A 2 B 3 B 4 C 5 C 6 D 7 C
8 C 9 B 10 D 11 E 12 E 13 E



1

I. $(a_n) = (2^n - 1)$

II. $(b_n) = \left(\frac{1}{6}\right)^n$

III. $(c_n) = (n^2)$

Yukarıda verilen dizilerden hangiler bir geometrik dizi belirir?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) Yalnız II

D) II ve III

E) I, II ve III



2

Beşinci terimi 64 ve ortak çarpını 2 olan geometrik dizinin ilk terimi kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$

B) $\sqrt{2}$

C) 2

D) $2\sqrt{2}$

E) 4



3

Pozitif terimli bir geometrik diziye üçüncü terim 8, altıncı terim 108 olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpını kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C) $\sqrt{3}$

D) 3

E) $2\sqrt{3}$



4

4 ile $\frac{1}{2}$ arasında azalan bir geometrik dizi oluşturacak şekilde 3 terim yazılıyor.

Buna göre, bu dizinin üçüncü terimi kaçtır?

A) $\frac{2}{4}$

B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C) $\sqrt{2}$

D) 2

E) $2\sqrt{2}$



5

(a_n) pozitif terimli artan bir geometrik dizi.

$$a_5 - a_1 = 45$$

$$a_4 - a_2 = 18$$

Olduğuna göre, dizinin ortak çarpını kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$

B) 2

C) $\frac{5}{2}$

D) 3

E) $\frac{7}{2}$

30 LİNEATIM



6

$$(a_n) = (p - n^2)$$

dizinin ilk üç terimi aritmetik = -2 x $x + 3$ tir

Buna göre, $p + r$ toplamı kaçtır?

A) 6

B) $\frac{11}{2}$

C) 5

D) $\frac{9}{2}$

E) 4

7. Pozitif terimli $\{a_n\}$ geometrik dizisinde,

$$a_7 = \frac{\cos 15^\circ}{\tan 55^\circ}$$

$$a_{13} = \frac{\sin 15^\circ}{\cot 55^\circ}$$

olduğuna göre, a_{15} kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{2}$ D) 1 E) $\frac{8}{3}$

8. Genel terimi,

$$a_n = 2^{n-1}$$

olan bir geometrik dizinin ilk 15 teriminin toplamı kaçtır?

- A) $2^{15} - 1$ B) $2^{15} - 1$ C) $2^{15} - 2$
D) $2^{15} - 2$ E) 2^{14}

9. Pozitif terimli bir geometrik dizinin ilk dört teriminin toplamı, bir ilk iki terim toplamına oranı 28'dir.

Buna göre, bu dizinin ortak paydası kaçtır?

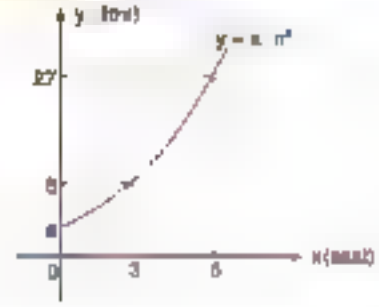
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

10. Bir kumbaraya her gün bir önceki günün 2 katı kadar para atan Mert ilk gün 4 TL para atmıştır.

Buna göre, Mert kaç günde kumbarada $(2^{15} - 4)$ TL biriktirmiştir?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

11.

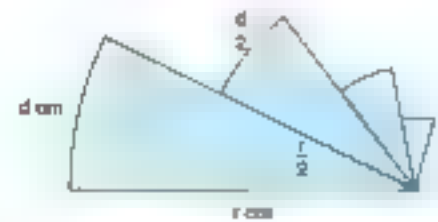


Başlangıçta içinde 8 litre su bulunan bir havuzun içindeki su miktarının saatlere göre değişim grafiği verilmiştir.

Buna göre, 7 saatte havuzun içinde kaç litre su bulunur?

- A) 728 B) 818 C) 258 D) 243 E) 81

12.



Şekilde, her daire diliminin yarıçapı ve yay uzunluğu bir önceki daire diliminin yarıçapının ve yay uzunluğunun 2 katıdır.

Bu daire dilimlerinden 6 tane çizildiğinde oluşan tüm

daire dilimlerinin alanları toplamı $\frac{2}{b} \cdot 2^a$ dır. Buradaki

ne olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

($a, b \in \mathbb{N}$)

- A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -4

1 D	2 E	3 D	4 C	5 A	6 B
7 B	8 B	9 D	10 C	11 D	12 C



1

$$(a_n) = (3 + 4^{n+1})$$

geometrik dizinin ortak çarpma kaçtır?

- A) 12 B) 9 C) 4 D) 3



2

$$(\log_2 x \cdot y \geq \log_2 y)$$

sonlu geometrik dizi veriliyor.

Buna göre, $\frac{x+z}{y}$ oranı kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) 3 C) $\sqrt{3}$ D) 3



3

Terimleri pozitif olan (a_n) geometrik dizisinde,

$$3a_4 + 28 = a_7$$

$$a_4 = 4a_2$$

olduğuna göre, a_5 kaçtır?

- A) 11 B) $\frac{63}{5}$ C) $\frac{62}{5}$ D) $\frac{61}{5}$



4

$$3, 27, \frac{-1}{9}, \frac{1}{3}, -9$$

sayılar geometrik bir dizi oluşturacak şekilde yazıldığında ilk 5 terimin toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $-\frac{2}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) 6 E) 30



5

Bir geometrik dizinin ilk 10 terim ortasıyla, 8 ve $\frac{3}{2}$ dirBuna göre, dizinin ilk 10 terim toplamı $\frac{3080}{612}$ olur?

- A) 4 B) 8 C) 6 D) 10 E) 12



6

Bir geometrik dizide üçüncü terim x ve yedinci terim y'dir

Buna göre, bu dizinin ilk 8 teriminin çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 \cdot y^4$ B) $x^2 \cdot y^8$ C) $x^2 \cdot y^4$
D) $x^4 \cdot y^4$ E) $x^4 \cdot y^8$



7

Genel terimi a_n olan bir geometrik dizide ilk 8 terim toplamının ilk 3 terim toplamına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a_8}{a_1}$ B) $1 + \frac{a_8}{a_1}$ C) $\frac{a_4}{a_1}$
D) $1 + \frac{a_4}{a_1}$ E) $1 + \frac{a_3}{a_1}$

30 C İN İ T E M A T I N

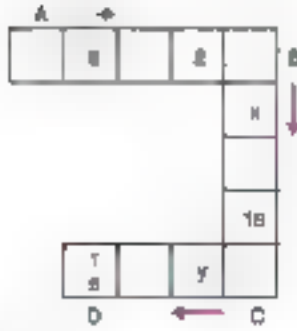


1. $(x + y, 2xy, xy^2)$

İki terimden oluşan sonlu dizil hem aritmetik hem de geometrik bir dizil ise $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 2 E) 3

2.



Yukarıda verilen tablodaki

- A - B arası pozitif terimli geometrik,
B - C arası aritmetik ve
C - D arası geometrik bir dizinin elemanlarıdır.

Buna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 11 C) 9 D) 12 E) 16

3. $(a, b, b + B)$

dizisinin ilk üç terimi geometrik, son üç terimi aritmetik bir dizinin ardışık terimleridir.

Buna göre, bu dizinin tüm terimlerinin toplamı kaçtır?

- A) 64 B) 62 C) 58 D) 54 E) 52

4. $p, p + 3, 3p$ sayıları bir aritmetik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, bu dizinin 8. terimine kaç eklenirse bu terimler bir geometrik dizinin ardışık üç terimi olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

5. Terimleri artan bir aritmetik dizinin ilk üç teriminin toplamı 21'dir. Bu aritmetik dizinin ikinci terimi 1 azalırsa, üçüncü terimi 1 artırılsa geometrik dizil meydana gelmektedir.

Buna göre, oluşan geometrik dizinin ortak çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

KÖL MATEMATİK

6. Sabit olmayan (b_n) geometrik ve artan (a_n) aritmetik dizileri veriliyor.

Bu dizilerin terimleri arasında

$$a_1 = b_2, a_2 = b_3 \text{ ve } a_{11} = b_7$$

şartları varsa (b_n) dizisinin ortak çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 4



7

$$\sin 50^\circ + 1 + \sin 30^\circ + 2 + \cos 30^\circ$$

Yukarıda verilen dizi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Ortak farkı $\tan 30^\circ$ olan aritmetik dizi
 B) Ortak çarpma $\sin 50^\circ$ olan geometrik dizi
 C) Ortak farkı $\tan 45^\circ$ olan aritmetik dizi
 D) Ortak farkı $1 + \sin 50^\circ$ olan aritmetik dizi
 E) Ortak çarpma $\tan 50^\circ$ olan geometrik dizi

8

$$(a_n) = (2^n)$$

geometrik dizi ve ortak farkı 5 olan (b_n) aritmetik dizi veriliyor

b_1, b_2, b_3 bu geometrik dizinin ardışık terimleridir

Buna göre, a_6 aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 2^8 B) 2^{12} C) 2^{15} D) 2^{18} E) 2^{20}

9

Herhangi bir ifadeye alt sayısal veriler hep eşit miktarda artıyorsa bu artışa "Aritmetik Artış" denir

Örneğin; bir memurun maaşı her ay 10^{TL} zam geliyorsa, memurun maaşı aritmetik artıyor denir. Bu durumda memurun maaşı aritmetik dizi oluşturur.

Herhangi bir ifadeye alt sayısal veriler hep aynı katına çıkıyorsa bu artışa "Geometrik Artış" denir

Örneğin; bir ürünün fiyatı her ay $1,5$ katına çıkıyorsa bu ürünün fiyatı geometrik artıyor denir. Bu durumda ürünün fiyatı bir geometrik dizi oluşturur.

Bir ilde "Sigaraya Vade Sağlığı Marhaba" adlı 20 gün süren bir kampanya düzenlenmiştir. İlk on gün boyunca bu kampanyaya katılım aritmetik biçimde arttığı görülmüştür. İlk gün kampanyaya 50 kişi katılmış, kampanyanın onuncu gününde katılım sayısı 380 kişiye ulaşmıştır. Kampanyayı yatan ekuplar onuncu günden sonra daha sıkı bir çaba sergilenmiş ve buhuru günden sonra kampanyaya katılım geometrik olarak artmıştır. Kampanyaya katılan kişi sayısı on birinci gün 720 kişiye ulaşmıştır.

Buna göre, kampanyaya katılan kişi sayısının 20. günün sonunda ulaştığı değerin, 4. günün sonunda ulaştığı değere oranı kaçtır?

- A) 2^8 B) 2^{10} C) 2^{11} D) 2^{16} E) 2^{20}

10

m ve n ardışık teridir birer reel sayıdır

$$f(x) = 3x + m \text{ ve } g(x) = nx + 2$$

fonksiyonları veriliyor

$$(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $(m, 2, n - 1)$ geometrik bir dizinin ardışık terimleridir
 B) $(m, n, 2)$ geometrik bir dizinin ardışık terimleridir
 C) $(2, m, n + 1)$ geometrik bir dizinin ardışık terimleridir.
 D) $(m - 1, n, 2)$ geometrik bir dizinin ardışık terimleridir.
 E) $(m, 2, n + 1)$ geometrik bir dizinin ardışık terimleridir.

1 Bir Fibonacci dizisinin ardışık 3 terimi arasında,

$10x, 15x + 72, 20x + 377$

adduguna gōra, x laptop?

- A) 63 B) 62 C) 51 D) 50 E) 58

2 İlk iki terimi 1 olan bir Fibonacci sayı dizisinde n asal olmak üzere, n . arada bulunan Fibonacci sayısı da asal olmak şartı ile bu şartı sağlayan ilk üç Fibonacci sayısının toplamı kaçtır?

- A) 21 B) 20 C) 19 D) 18 E) 17

3. x, y, z ve k Fibonacci dizisinin üyeleriyle azoğuk dört terimdir.

Quem são,

- $$\begin{aligned} \text{I. } x &\leftrightarrow y \leftrightarrow z \leftrightarrow w \\ \text{II. } x &\leftrightarrow x = y \leftrightarrow z \\ \text{III. } 2x &= x + w \end{aligned}$$

Öncüllerinden hangileri doğru doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) II ve III E) Yalnız III

4. 2 sayıyı Fibonacci dizisinin herhangi bir terimi olmak üzere, aşağıda a'dan başlayarak simizıyla 11 tane Fibonacci sayısı gösterilmiştir

- a
- b
- $a + b$
- $b + 2b$
- $2a + 5b$
- $3a + 5b$
- $5a + 8b$
- $8a + 13b$
- $13a + 21b$
- $21a + 34b$
- $34a + 55b$

Bursa gđm.

- Fibonacci dizisinin n ’uncu teriminin n ’e eşittir.
- Fibonacci dizisinde n ’uncu terim toplamı bu terimlerden hemen önceki terimin n ’e katıdır.
- Fibonacci dizisinde n ’uncu terim toplamı bu terimlerden 7’den fazla terimdir.

yaptılarından hangileri doğru?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

5. Fibonacci dizisinde 1'den büyük olan ardışık herhangi 5 terimden 3'tü seçiliyor

Seçilen bu 2 terimin aritmetik bir dizinin elemanları olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

1. a_n aritmetik bir dizinin genel terimi olmak üzere.
 $a_8 - a_5 = 3$ 2

olduğuna göre, $a_{17} - a_{20}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

2. $(a_n) = \frac{80!}{8^n}$

dizinin ters sayı olan en büyük doğal terimi kaçınca terimdir?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

3. Bir geometrik dizinin ilk n terim toplamı S_n dir.
 $S_3 = 125$
 $S_6 = 152$

olduğuna göre, dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{5}{2}$

4. $\log_5 2 \cdot \log_5 (2^x) - 5 \cdot \log_5 \left(2^{\frac{7}{2}} \right)$

terimleri bir aritmetik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{8}{3}$ B) 3 C) $\frac{11}{3}$ D) 4 E) 5

5. $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = 2x$ ve
 $g: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R} \quad g(x) = 3^x$

fonksiyonları veriliyor

Buna göre,

$$(g \circ f)(1), (g \circ f)(2), (g \circ f)(3), \dots, (g \circ f)(n), \dots$$

dizisi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Ortak çarpımı 27 olan bir geometrik dizi
 B) Ortak farkı 6 olan bir aritmetik dizi
 C) Ortak çarpımı 9 olan bir geometrik dizi
 D) Terimleri $(1, 1, 1, \dots, 1, \dots)$ olan bir aritmetik dizi
 E) Ortak farkı 9 olan bir aritmetik dizi

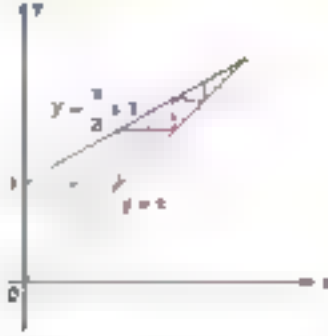
6. (a_n) ve (b_n) sabit olmayan ve ilk terimleri aynı olan birer aritmetik dizi
 (b_n) dizisinin ortak farkı (a_n) dizisinin ortak farkının 2 katına eşittir

Buna göre, (a_n) dizisinin 8. terimi (b_n) dizisinin kaçınca terimine eşittir?

- A) 4 B) 8 C) 7 D) 11 E) 13



7



Şekilde, $y = x$ ve $y = \frac{x}{2} + 1$ doğrusunun grafikleri verilmiştir.

İk. Yalayı doğrular birbirine ve düşey doğrular birbirine paraleldir.

Buna göre, y eksenine paralel olan 10. doğru parçasının uzunluğu kaç birimdir?

- A) 3^{-6} B) 3^{-7} C) 3^{-8}
D) 3^{-9} E) 3^{-10}



8



Şekilde verilen açık hava tiyatrosu 8 sıradan oluşmaktadır. Konser düzenlenecek olan bu tiyatrodaki 8 sıradaki oturma kapaklıları genel biletli 25n + 40 olan aritmetik dizili ile modellenmiştir.

Bu konserden 30500 TL gelir elde etmek için bir bilet kaç TL'ye satılmalıdır?

- A) 10 B) 12,5 C) 15 D) 20 E) 25

ACIL MATEMATİK



9

$$(x-1) - (x+2) - (x-4) = 0$$

denklemnin kökleri bir aritmetik dizinin ardışık üç terimidir olduğuna göre, k 'nın alabileceği farklı değerler kaçtır?

- A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) -1 D) 1 E) $\frac{3}{2}$



10. a, b, c sabit olmayan bir geometrik dizinin ardışık terimleri-

dir. a, b, c arasında $a^2 = b^2 = c^2$ bağıntısı olduğuna göre,

- I. $\frac{1}{x}, \frac{1}{y}, \frac{1}{z}$ bir aritmetik dizidir.
II. x, y, z bir aritmetik dizidir.
III. $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ bir geometrik dizidir.

Bedenlerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız III

11. Aşağıdaki şekilde gösterilen Fibonacci sayılarının içinde bulunduğuları karelerin birer kenar uzunluklarını göstermektedir.



Örneğin; yanda verilen şekil 5. Fibonacci sayısı olan 5 sayısına kadar durdurulmuştur.

Buna göre, bu şekil 10. Fibonacci sayısı olan 55 sayısında durdurulmuş olsaydı oluşan en büyük dikdörtgen aşağıdakilerden hangisi olurdu?



12. (a_n) aritmetik dizisinde.

$$a_8 + a_4 + a_{11} = 2n + 28$$

olduğuna göre, a_2 kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 20 D) 22 E) 24

13. S_n bir aritmetik dizinin ilk n terim toplamıdır.

$$S_7 - S_4 = 10$$

$$S_{10} - S_8 = 12$$

olduğuna göre, dizinin ortak farkı kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) 1 D) 3 E) 4

14. (a_1, a_2, \dots, a_n) ilk terimi 1 ve ortak farkı 2 olan aritmetik bir dizedir.

$t(x) = ax + b$ olmak üzere, $t(a_1), t(a_2), \dots, t(a_n)$ dizesi de ilk terimi 4 ve ortak farkı 5 olan aritmetik bir dizedir.

Buna göre, $t(2)$ değeri kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 11 E) 33



1

$$(a_n) = \left(\frac{(-1)^n}{n} \right)$$

$$(b_n) = (n^2 - 6n + 1)$$

dizileri veriliyor

(a_n) dizisinin en büyük terimi ile (b_n) dizisinin en küçük terimi toplamı kaçtır?

- A) -4 B) $-\frac{9}{2}$ C) -8 D) $-\frac{11}{2}$ E) -6



2

$$a_{n+1} = a_n + n + 1 \text{ ve } a_1 = 1$$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{n^2}{2}$ B) $\frac{(n+1)^2}{2}$ C) $\frac{n(n+1)}{2}$
D) $\frac{n(n-1)}{2}$ E) $\frac{n(n+2)}{2}$



3

Bir aritmetik dizide,

- I. İlk terim
- II. Genel terim
- III. Ortak fark
- IV. İlk n terim toplamı

Türkmenistan'dan hangisi tek başına verilen diğer üçü bulunabilir?

- A) I B) II C) III D) IV E) Hiçbiri



4

$$(a_n) = ((p-2)n^2 + 2n - p)$$

dizisi aritmetik bir dizi olduğuna göre, $a_7 + p$ toplamı kaçtır?

- A) 23 B) 21 C) 20 D) 19 E) 17



5

Bir aritmetik dizinin ilk 10 terimi sırasıyla 1 ve 4 olduğuna göre, bu dizinin ilk kaç terim toplamı 715'tir?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26



6

Bir geometrik dizinin ilk 8 teriminin çarpımı 3^{20} olduğuna göre, dizinin 10'unca terimi ile altıncı teriminin çar-

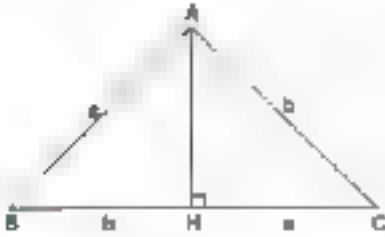
- A) 3^6 B) 3^8 C) 3^9 D) 3^8 E) 3^9

7

İç açıların ölçüleri aritmetik bir dizi oluşturan bir konveks çokgenin en küçük iç açısının ölçüsü 20° ve en büyük iç açısının ölçüsü 160° dir.

Buna göre, bu çokgen kaç kenarlıdır?

- A) 12 B) 8 C) 9 D) 5 E) 4



ABC Dgen.

$$|AH| = |BC|, |AB| = c \text{ cm}$$

$$|BH| = |AD| = b \text{ cm}, |CH| = a \text{ cm'dir.}$$

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi aritmetik bir dizi nin ardışık üç terimini göstermektedir?

- A) a^2, b^2, c^2 B) $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ C) a, \sqrt{b}, c
D) a, b, c E) $a, b + 1, c$

8

$$(a_n) = \left(\frac{\log(n-5)}{\log(n-4)} \right)$$

dizinin başları libere x terim kısmına bir term sayılır

Buna göre, n en az kaçtır?

- A) 18 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

10.

$$(a_n) = (n^2 - 18n + 55)$$

dizinin bir asal sayıya eşit olan terimleri a_x ve a_y dir.

Buna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

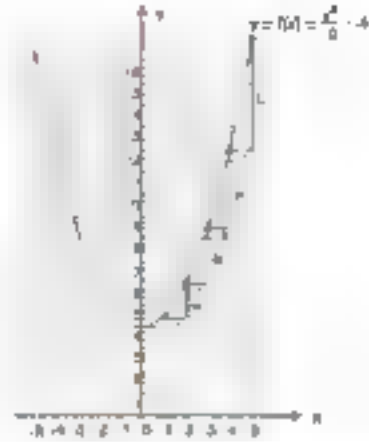
11

$a < b$ olmak üzere, a ile b arasında aritmetik dizi oluşturacak şekilde 5 terim yerleştirildiğinde oluşan aritmetik dizinin ortak farkı 4 bulunmaktadır

Buna göre, $2a$ ile $2b$ arasında aritmetik dizi oluşturacak şekilde 2 terim yerleştirilmes oluşan dizinin ortak farkı kaç olur?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18

12.



Yukarıda $y = \frac{x^2}{2} + 4$ fonksiyonunun grafiği verilmektedir

Bu grafikte 1, 2, 3, 4 ile gösterilen yatay aralıklar sırasıyla A, B, C ve D ile gösterilen dikey aralıktan oluşur.

Buna göre, alfabetikte bulunan 26 harf için $A + B + C + \dots + Z$ uzunluğundanan toplamı kaç terimdir?

- A) 408,5 B) 404,5 C) 409,5
D) 412,5 E) 408,5

13. (a_n) bir aritmetik dizi,

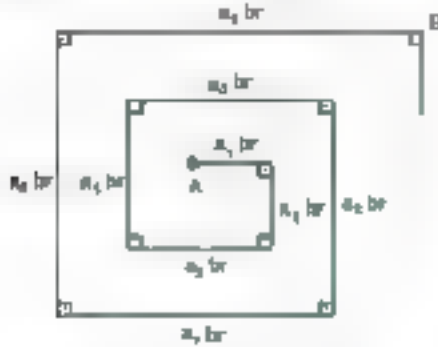
$$a_2 = 11$$

$$a_7 = 19 \text{ ve}$$

Uzunlukları a_1 birim, a_2 birim, a_3 birim.

olan cubuklar aşağıdaki gibi yerleştirilmiştir.

a_1 birim uzunluğundaki cubuğun başlangıç noktası A ve a_2 birim uzunluğundaki cubuğun bittiği noktası B'dir.



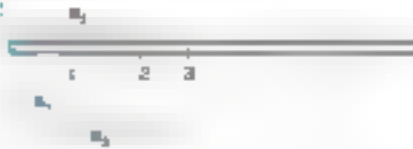
Buna göre, AB uzunluğu kaç birimdir?

- A) 28 B) 25 C) 17 D) 15 E) 13

14. İlk terimi 2, ortak farkı 5 olan bir aritmetik dizinin onbeş terimleri $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{15}$ dir.

- I. cubukta başlangıç noktasından a_1 kadar uzaklıktaki nokta işaretlenip 1 sayıya yazılır.

Örneğin:



- II. cubukta başlangıç noktasından a_1 kadar uzaklıktaki nokta 1; 1'den a_2 kadar uzaklıktaki nokta 2; 2'den a_3 kadar uzaklıktaki nokta 3 olarak işaretlenip işleme bu şekilde devam edilmektedir.

Örneğin:



Buna göre, yedinci uzunluğa sahip I. ve II. cubukların başlangıç noktaları hizalanıp yan yana konulduğunda II. cubukta 6 sayı I. cubukta hangi sayıya karşılık gelir?

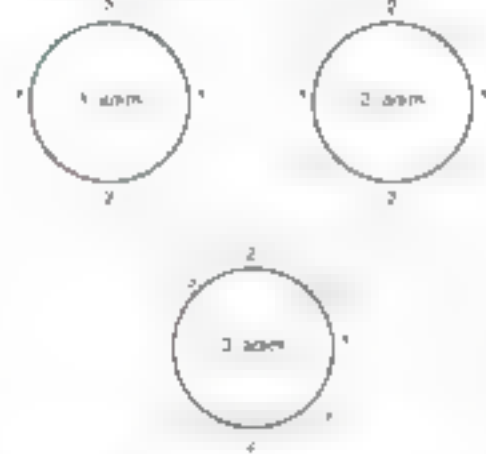
- A) 14 B) 17 C) 18 D) 20 E) 23

15. 11 terimli (a_n) aritmetik dizisinde ilk dört terim toplamının 3 katı son dört terim toplamına eşittir.

Buna göre, $\frac{a_1 + a_2 + a_3}{a_4}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

16. Aşağıda bir örüntünün ilk üç adımı verilmiştir.



$n > 1$ olmak üzere, n . adım bulunurken, $(n-1)$. adımda daire etrafında her komşu iki sayının toplamı bu n . sayının eşlenğine yazılmıştır.

Buna göre, 10. adımda oluşan daireden tüm sayıların

- A) 3^9 B) $2 \cdot 3^9$ C) $6 \cdot 3^9$ D) $2 \cdot 6^9$ E) 9^9

1

$$1 + 4 + 7 + 10 + \dots + 130$$

toplamı aşağıdakilerden hangisiyle ifade edilir?

A) $\sum_{k=1}^{15} k^2$

B) $\sum_{k=0}^{30} (3k+1)$

C) $\sum_{k=1}^{10} k^2$

D) $\sum_{k=0}^{22} (3k+1)$

E) $\sum_{k=0}^{18} (3k-1)$

2

$$2 + 5 + 8 + 20 + \dots + 110$$

toplamı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

A) $\sum_{n=1}^{10} n(n+1)$

B) $\sum_{n=0}^{20} (n^2 - n)$

C) $\sum_{n=1}^{20} n^2$

D) $\sum_{n=2}^{110} n$

E) $\sum_{n=1}^{55} 2n$

3

$$\sum_{k=2}^4 (-2)^k (k-1)^2$$

toplamı kaçtır?

A) 98

B) 92

C) 84

D) 72

E) 64

4

$$x^2 - 4x - 2 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir

Buna göre,

$$\sum_{k=1}^3 \frac{1}{x_k}$$

toplamının sonucu kaçtır?

A) -4

B) -2

C) 2

D) 4

E) 8

5

$$\sum_{k=0}^{10} (-1)^k + (2k - 3)$$

toplamı kaçtır?

A) 13

B) 12

C) 8

D) 12

E) 13

6

$$\sum_{k=0}^{20} 4k$$

sayının 4 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

7

$$f(x) = 3x + 1 \text{ ve } x_0 = 3, x_2 = 5 \text{ dir}$$

Buna göre,

$$\sum_{n=0}^3 (f(x_n) + f(x_{n+1}))$$

toplamının sonucu kaçtır?

A) 120

B) 115

C) 110

D) 105

E) 100

8

$$\sum_{k=1}^n a_k = 2n^2 + 1$$

olduğuna göre, a_8 kaçtır?

A) 29

B) 19

C) 10

D) 9

E) 8



9.

$$\sum_{k=0}^n (3k+1) = an^2 + bn + c$$

olduğuna göre, $4a + 2b + c$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 5 C) 3 D) 2 E) 1



10.

$$\sum_{k=0}^b \log_2 \frac{k+1}{2} = 1$$

olduğuna göre, a 'nın 6 türünden Hedef eşitliklerinden hangisidir?

- A) $a = 2b$ B) $a = 2b$ C) $a = 2b + 1$
D) $a = 2b + 2$ E) $a = 2b + 3$



11.

$$\sum_{k=1}^{24} \frac{1}{k+1 - k}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 4 B) $2\sqrt{5}$ C) 5 D) 6 E) $2\sqrt{5} + 2$



12.

$$\sum_{k=1}^{60} \sin^2 k$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 44 B) $\frac{89}{2}$ C) 45 D) $\frac{81}{2}$ E) 48



13.

$$\sum_{k=1}^{15} \frac{1}{k^2 + 5k + 6}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{5}{18}$ C) $\frac{10}{9}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{18}$

14. $r^2 = -1$ olmak üzere,

$$\sum_{k=1}^{67} \frac{1 + 2k}{2}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) -1 B) 1 C) 1 D) 1 E) $1 - i$

MATEMATİK



15.

$$\sum_{k=1}^{10} \frac{k}{k+1}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $1 - \frac{1}{98}$ B) $1 - \frac{1}{102}$ C) $1 - \frac{1}{132}$
D) $1 - \frac{1}{121}$ E) $1 - \frac{1}{11}$



1 D 2 A 3 C 4 B 5 E 6 E 7 C 8 C
9 A 10 C 11 A 12 D 13 B 14 C 15 E

ACIL MATEMATİK AYT



- Koşullu Olasılık ve Bağımsız Olaylar
- DeneySEL Olasılık

Yazarın Notları

Tek bir zarı dört kere attığımızda en az bir tane "altı" gelme olasılığına A diyelim. Bir çift zarı 24 kere attığımızda en az bir kere "altı-altı" gelme olasılığına da B diyelim. Sızce A ve B den hangisi daha büyüktür?

Şimdi bu soruyu neden sorduğumuzu anlatalım. 17. yüzyılda ünlü matematikçiler Blaise Pascal ve Pierre de Fermat arasında, bu soru üzerine tartışma dolu yazışmalar gerçekleşmiştir. Bu ve buna benzer yazışmalar sonucu olasılığın matematiksel kuramı ortaya çıkmıştır. Olasılık konusunda başarılı olabilmek için her durumu sabırla incelemek ve ilk etapta doğru olduğundan emin olduğumuz çözüm yollarını eleştirel biçimde gözden geçirmek gerekir. Bazen çok doğru düşündüğünüzü sandığınız çözüm yolları, bir ayrıntıyı gözden kaçırdığınız için hatalı olabilir. Oluyor da. Olasılık konusu ucu açık ve gelişmeye daima açık bir konudur. Adım adım, acele etmeden çalışın. Nasıl olsa olasılık bítmez. Bu arada A, B'den daha büyüktür!

1. Bir zar atılıyor ve üst yüzüne gelen sayıya bakılıyor.

Zarın üst yüzüne 2'den büyük bir sayı geldiği bilindiğine göre, örnek uzayya atılan sayı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. İki zarın havaya atılması deneyinde zarların üst yüzüne gelen sayılardan sadece birinin tek sayı olduğu biliniyor. Bu durumda örnek uzay kümesi E_1 olduğuna göre, $n(E_1)$ kaçtır?

- A) 0 B) 6 C) 15 D) 18 E) 24

3. Haftanın günleri arasında 40 farklı gün seçiliyor.

Seçilen günlerden sadece birinin hafta sonu günü olduğu biliniyor. Bu durumda örnek uzay kümesi E_1 olduğuna göre, $n(E_1)$ kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

4.

	11. Sınıf	12. Sınıf
Kız	12	8
Erkek	8	4

Yukarıdaki tabloda bir kurs merkezindeki 42 kişilik bir öğrenci grubunun dağılımı verilmiştir. Rastgele bir öğrenci seçiliyor.

Seçilen öğrencinin kız olduğu bilindiğine göre, 12. sınıf öğrencisi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{1}{3}$

5. 40 kişilik bir sınıfta her öğrenci İngilizce ve Almanca dillerinden en az birini konuşabilmektedir. İngilizce konuşabilen 30, Almanca konuşabilen 18 kişi vardır.

Sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin Almanca konuşabildiği bilindiğine göre, bu öğrencinin İngilizce de konuşabiliyor olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{20}$ E) $\frac{1}{2}$

6.

$$A = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

Kümeden rastgele seçilen üç sayının çarpımının sonucu negatif bir sayı olduğu bilinmektedir.

Buna göre, sonucun bir çift sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{5}{12}$

7. Bir adet madeni para ve bir adet zar aynı anda atılıyor. Paranın yazı geldiği bilindiğine göre, zara 5 gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{7}{16}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

8. 2 adet zar aynı anda atılıyor. Zarlardan birinin 5 geldiği bilindiğine göre, diğerinin de 5 gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{11}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

9. 3 tane madeni para aynı anda atılıyor. İki paranın yazı geldiği bilindiğine göre, diğer paranın yazı gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

10. Alper 8 tane çubukla gökdede piramit yapmıştır.



Alper bu çubuklardan birini rasgele alsaktır. Eğer taban-
daki çubuklardan herhangi birini alırsa piramit yıkılma-
yacak, taban dışındaki çubuklardan herhangi birini alırsa pi-
ramit yıkılacaktır.

Alper bir çubuk aldığı anda piramitin yıkıldığı bilindiği-
ne göre, Alper'in numarası enel sayı olan çubuk seçme
olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

11. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10\}$
kümelerin 3 elemanlı alt kümelerinden biri seçiliyor.

Seçilen bu kümenin elemanların çarpımının 5 ile bölüne-
bildiği bilindiğine göre, bu kümede 3 elemanın bu-
lunması olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{9}{25}$



12.

	Kadın	Erkek
Öğretmen	1	4
Öğrenci	3	2

Yukarıdaki mesleklerde çalışan, 10 kişilik bir gruptan 4 kişi-lik bir jüri seçilecektir.
Seçilen jüride her meslekten en az bir kişi olduğu biliniyor.

Buna göre, jürinin 3 kadını 1 erkekten oluşuyor olma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) 24 B) 18 C) 15 D) 11 E) 10



13.



1, 2, 3, 4 ve 5 rakamları yukarıda gösterilen 3'lere bölüne-
lebilirlik kriterine göre her rakam birer kez yazılacaktır.

Tek rakamların aynı satıra yazılacağı bilindiğine göre,
bir satırın tamamen boş kalma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{25}$ B) $\frac{2}{27}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{12}$



14.

Tek sayı gelme olasılığı, çift sayı gelme olasılığının 30 katı
olan fantezi bir zar huraya atılıyor.

Zarın asal sayı geldiği bilindiğine göre, gelen sayının
tek sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$



15.

3 özlü Türkçe kitabı ve 4 özlü İngilizce kitabı yan yana dizil-
lecektir.

Tam ortaya bir özlü kitabın geldiği bilindiğine göre,
uçlarda birer Türkçe kitabın bulunma olasılığı kaç-
tır?

- A) $\frac{4}{15}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{1}{5}$



0 20 60 40 60 60 70 80
50 100 100 20 20 100 80

1. Bir adet madeni para ve bir adet zar aynı anda atılıyor. Paranın yazı ve zarın 3'ten büyük gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{8}$

2. 3 tane madeni para aynı anda atılıyor.

1. ve 2. paranın yazı, 3. paranın tura gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{7}{8}$

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

kümesinin elemanlarından rastgele seçilen bir tanesinin, çift sayı veya asal sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

4.



Şekilde A kutusunda 4 kırmızı ve 2 sarı bilye, B kutusunda 3 sarı ve 2 kırmızı bilye vardır. A ve B kutularından birer top alınıyor.

Buna göre, alınan topların aynı renkte olma olasılığı

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{3}{6}$ E) $\frac{3}{5}$

5.

2 adet zar aynı anda atılıyor.

Üste gelen sayıların birbirine aynı ve ikisinin de asal olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{3}$

6.

A ile B birer bağımsız olaydır. A olayının gerçekleşme olasılığı 0,1 ve B olayının gerçekleşme olasılığı 0,2'dir.

Buna göre, A ile B'den en az birinin gerçekleşmesi olasılığı kaçtır?

A) 0,8 B) 0,12 C) 0,24 D) 0,28 E) 0,3



7 Bir avcının bir hedef vurma olasılığı $\frac{2}{3}$ 'tür.

Avcı hedefe üç kez atış yapıldığında en az bir atışta hedefi vurma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{20}{27}$ E) $\frac{26}{27}$



10.

	11. Sınıf	12. Sınıf
Kız	12	8
Erkek	5	14

Yukarıdaki tabloda bir kurs merkezindeki 40 kişilik bir öğrenci grubunun dağılımı verilmiştir. Rasgele bir öğrenci seçilir.

Seçilen öğrencinin 12. sınıfa veya kız öğrenci olması olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$



8. Aşağıda verilen paralel iki doğrudan d_1 üzerinde beş, d_2 üzerinde üç P olmak üzere, üç nokta işaretlenmiştir.



Bu beş nokteden üçü seçiliyor ve seçilenler köşe noktaları olacak biçimde üçgenler çiziliyor.

Buna göre, bu koşula uygun çizilebilecek üçgenlerden biri seçildiğinde bir köşenin P noktası olması olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{3}{5}$

KÜTÜPHANE

11.



Yukarıdaki düzenekte K noktasından bırakılan bir topun her yol ayrımında oklar yönünde girmesi olasılığı eşittir.

Buna göre, topun düzenekte 5 bölmesinden herhangi birine girmesi kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{7}{16}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{11}{16}$ E) $\frac{6}{9}$



9.



Bir kişi elinde bulunan 3 özdeş kumru, 2 özdeş siyah marmu yan yana dizmektedir.

Buna göre, 3 kumru marmu yan yana gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{3}{10}$



12.



Şekilde görülen A ve B kutularından,

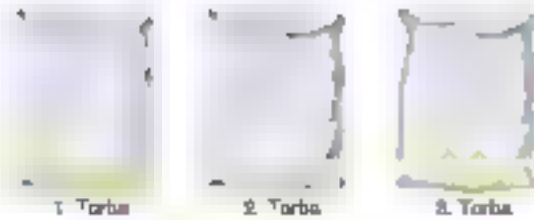
A kutusunda 1 sarı renkli top, 1 kırmızı renkli top.

B kutusunda beşden sarı renkli diğerleri yeşil renkli olan toplam 48 top vardır.

Kutuların herhangi birinden rastgele çekilen bir topun sarı olma olasılığı $\frac{6}{15}$ olduğuna göre, B torbasında kaç tane sarı top vardır?

- A) 24 B) 25 C) 30 D) 32 E) 36

13.



İçerisindeki beyaz ve sarı renkli bilye sayıları yukarıda verilen üç ayrı torba arasından önce bir torba seçilip sonra da seçilen torbadan rastgele bir bilye alınacaktır.

Çift numaralı torbaların seçilme olasılığı, tek numaralı bir torbanın seçilme olasılığının 2 katıdır.

Buna göre, alınan bilyenin sarı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{47}{120}$ D) $\frac{53}{80}$ E) $\frac{8}{15}$

14. 1. deney Bir madeni para atıp üst yüze gelen sonucu bakılması

2. deney Bir zar atıp üst yüze gelen sonucu bakılması

3. deney İçinde 2 sarı, 2 beyaz bilye olan torbadan, çekilen bilye torbaya geri konulmadan, art arda 3 bilye çekme

Deneylerinde aşağıdaki olaylar tanımlanmıştır:

1. deneyde: A, paranın yazı gelmesi

2. deneyde: B, zarın 4'ten küçük gelmesi C, zarın 4'ten büyük gelmesi

3. deneyde: D, birinci çekilen bilyenin sarı olması E, ikinci çekilen bilyenin sarı olması

Buna göre,

- I. B ve C ayrık olaylardır
II. A ve B bağımsız olaylardır
III. D ve E bağımlı olaylardır.

Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

15.

A = {1, 2, 3, 4}

B = {2, 3, 4, 5}

C = {3, 4, 5, 6}

Köşeler veriliyor

Bir köşelerden rastgele iki kenar seçiliyor ve seçilen köşelerden rastgele birer sayı seçiliyor

Buna göre, seçilen sayıların eşit olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{6}$

1. C 2. A 3. B 4. C 5. C 6. D 7. E 8. D
9. E 10. A 11. D 12. C 13. C 14. E 15. E

1. Bir adet madeni para ve bir adet zar aynı anda atılıyor. Paranın tura veya zarın asal sayı gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{3}{4}$

4. Bir turist grubunda bulunanların %40'ı İngilizce, %30'u Almanca ve %10'u da her iki dil bilmektedir.

Bu gruptan seçilen bir kişi Almanca bilsediğine göre, İngilizce bilme olasılığı kaçtır?

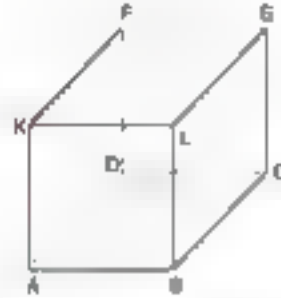
A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

2. 2 adet zar aynı anda atılıyor.

Üste gelen sayıların birbirleriyle aynı veya farklıda asal olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

- 5.



$ABCD \square KLMN$ dikdörtgenler prizmasının yatayla ilgili aynı seçiliyor.

Bu sayıların birbirine paralel olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{3}{11}$ D) $\frac{4}{13}$ E) $\frac{4}{17}$

3. 3 tane madeni para aynı anda atılıyor.

İlk iki paranın yazı geldiği bilindiğine göre, 3. paranın tura gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

- 6.

3 3, 5, 5, 5

Öğrencilerin tümü yazı yazarak 5 basamaklı bir sayı yazacaktır.

Yazılan bu sayının ilk ve son rakamlarının aynı olduğu bilindiğine göre, ortadaki rakamın 5 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

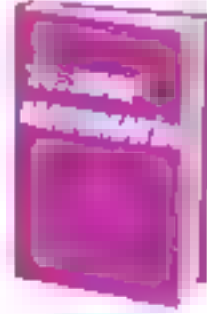
7. Günlük hayatta kullandığımız yapay mekânatlar daha çok demir ve çelikten yapılırlar. Mekanatların kuzeyi gösteren J ve N ve güneyi gösteren U ve S harfleri ile gösterilmektedir. Mekanatların zıt kutupları birbirini çekerken, aynı kutupları birbirini iterler.



Yukarıdaki demir çubuğu şekildedeki gibi kutupları yukarıda bulunan 5 mekanatın yalnızca ikisiyle çubuğa çekilebilirliği göze, çekildiği mekanatların yan yana olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

9. Aşağıda üç kitabın içeriği verilmiştir.



- 200 sayfa
- 50 sayfa konu anlatımı kalanı test
- 300 sayfa
- 100 sayfa konu anlatımı kalanı test

Eda bu kitaplardan rastgele birini alıp rastgele bir sayfayı açıyor.

Buna göre, Eda'nın konusama konu anlatımı veya 12. sınıf test sayfası açma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{8}$

10. L M İTEMATİK

8.



Bir otoparka şekildedeki gibi araca park eden 6 araç sahibinden birbirini tanıyan üç kişinin araçlarını yan yana veya karşılıklı park ettirip olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{11}{30}$ D) $\frac{7}{30}$ E) $\frac{1}{6}$

10. 2 tane zar sırayla atılıyor.

Üste gelen sayılar çarpımına asal sayı olduğu bilindiğine göre, 1 zarın çift sayı gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$





11.



Bir belediye çöp dönüştürme amacı ile çöpleri ayırmak üzere bir sokakta altık türüne göre türünde cam, plastik, metal, kağıt ve organik atık yatan beş tane çöp bidonu koymuştur.

Elinde bir plastik torba ve cam şişe bulunan Mert bidonlara bakmadan maddeleri içinde bidonlara atıyor.

Buna göre, Mert'in bu maddelerden en az birini doğru çöp bidonuna atması olma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) 25 B) 30 C) 32 D) 35 E) 36

12.

	A	B	C	D
1	x			
2		x		
3	x			
4		x		
5			x	
6		x		
7			x	
8				x

Bir öğretmen 8 tane çoktan seçmeli 8 soru için 4 seçenekli cevap anahtarları hazırlayacaktır. Yanda verilen doğru cevap anahtarındaki gibi her seçenek aynı sayıda olacaktır.

Buna göre, öğretmenin hazırlayabileceği tüm cevap anahtarlarından biri seçildiğinde seçilen cevap anahtarında A cevabının en azık iki soruda olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{7}$



12. Aşağıda Ali, Veli ve Selim'in kartonlarına yazdığı sayılar gösterilmiştir. Selim sadece bir sayı yazmıştır.



x sayısının 20'den küçük bir doğal sayı olduğu bilindiğine göre, x'in Ali'nin yazıp Veli'nin yazmadığı veya Veli'nin yazıp Ali'nin yazmadığı bir sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

KOLAYLAŞTIRICI



14. Üç arkadaş bir yazı tura oyunu oynuyorlar. Bu oyunu her adımda üç kişi aynı anda birer madeni para atıyor ve elde edilecek birisi diğerlerinden farklı bir sonuç elde edildiğinde oyun bitiyor. Aksi durumda oyun devam ediyor.

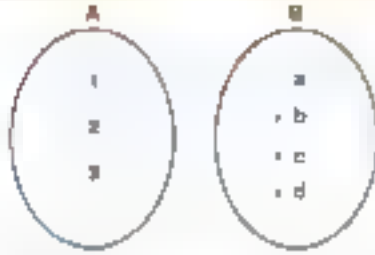
Bu oyunu, ikinci adımda bitme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{5}{16}$



1 E	2 E	3 E	4 B	5 C	6 D	7 C
8 B	9 E	10 D	11 B	12 B	13 A	14 D

1

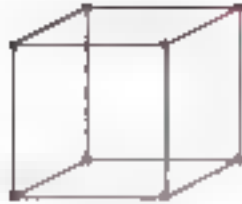


Yukarıda A ve B kümeletleri verilmiştir.

Buna göre, A'dan B'ye tanımlanan fonksiyonlardan biri seçildiğinde bu fonksiyonun sabit fonksiyon olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{64}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{3}{64}$ E) $\frac{3}{32}$

2



Şekildeki küpün köşe noktalarından herhangi biri seçiliyor.

Seçilen köşe noktası birleştirilen doğru parçasının küpün bir köşegeni olduğu bilindiğine göre, yüzey köşegeni olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{6}{7}$

3. 5 kışkık bir sırada.

- 1 kişi 1 TL
2 kişi 2 TL
3 kişi 3 TL
4 kişi 4 TL
5 kişi 5 TL

İstiyor

Bu sırada olan Etili ve Fahir'in toplamda 7 TL ödemesi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{6}$ C) $\frac{3}{6}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{3}{10}$

4. Aşağıda Oya'nın odasında bulunan duvar saati gösterilmektedir.



Bu duvar saati her saat başında "gong" diye bir ses çıkar-maktadır.

Oya bu saate rastgele baktığı bir anda gong sesi duyulduğuna göre, bu anda akrep ve yelkovan arasında olan açı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$



Yukarıdaki 1. Torbada 3 tane beyaz ve 4 tane kırmızı top. 2. Torbada ise 4 tane beyaz ile 1 tane kırmızı top bulunmaktadır.

5., 6., 7., 8., 9. ve 10. sorular yukarıda verilen bilgilere göre çözümlenebilir.

5. Rastgele bir torbadan rastgele bir top alınıyor

Buna göre, alınan topın kırmızı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{8}{35}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{14}$ E) $\frac{27}{70}$

7. Her iki torbadan rastgele birer top alınıyor.

Buna göre, topların aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{18}{35}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{22}{35}$ E) $\frac{3}{14}$

8. Önce 1. Torbadan rastgele bir top alınıp 2. Torbaya atılıyor. Sonra da 2. Torbadan bir top alınıp 1. Torbaya atılıyor.

Buna göre, oluşan son durumun renk dağılımı başlangıçtaki duruma ile aynı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{11}{21}$ B) $\frac{23}{42}$ C) $\frac{19}{42}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

9. 1. ve 2. Torbalardan rastgele birer top alınıp boş olan bir 3. Torbaya konuluyor.

Buna göre, 3. Torbadan rastgele seçilen bir topun beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{22}{35}$ D) $\frac{43}{70}$ E) $\frac{1}{2}$

6. 1. Torbadan rastgele bir top alınıp 2. Torbaya atılıyor

Buna göre, 2. Torbadan rastgele seçilen bir topun beyaz renkte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{8}{14}$ C) $\frac{31}{42}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{9}{7}$

10. Torbaların herhangi birinden rastgele seçilen bir topun beyaz olduğu biliniyorsa 1. Torbadan çekilmiş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{15}{43}$ B) $\frac{12}{43}$ C) $\frac{9}{29}$ D) $\frac{7}{29}$ E) $\frac{1}{3}$

11.



Yukarıda bir zarın açılımı verilmiştir.

Buna göre, bu zar Üst Üste 1'de kez atıldığında zarın Üst yüzüne gelen sayıların farkı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{3}{16}$

12. Bir ilçede dört mahalle ve her mahallede üç eczane vardır. Mahalle ve eczaneler aşağıdaki gibidir.

- A mahalle: Gül, Neşe, Sağlık
B mahalle: Ömür, Sevgi, Hayat
C mahalle: Deniz, Doğu, Can
D mahalle: Dilek, Pinar, Doruk

Bu ilçede hafta içi her gün saat 18.00'da tüm eczaneler kapanmakta. Bu saatın sonra her mahallede bir eczane, belli bir sıraya göre sırayla nöbetçi olup saat 03.00'de gün nöbeti tutmaktadır.

İlçede sekiz alqarı;

Gül, Sevgi, Deniz, Doruk

eczaneleri nöbetçi olduğuna göre, çarşamba alqarı,

Sağlık, Ömür, Can, Pinar

eczanelerinin nöbetçi olma olasılığı kaçtır?

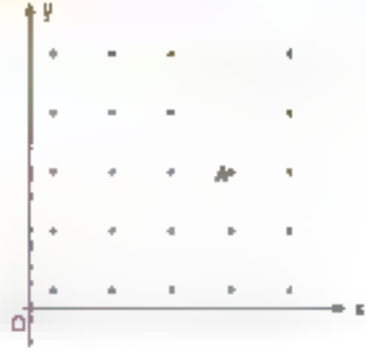
- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{4}$

13. Bir meteorolog daha önceld yıllarda gerçekleşen hava olaylarına bakarak 30 günlük bir ayda 3 gün boyunca kar yağışı olacağını sonra 5 gün aralı verip bir 3 gün daha kar yağışı olacağını tahmin etmiştir.

Eğer bu tahmin gerçekleşecek olursa bu ayın 28. gününden kar yağışı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

14.



Şekilde hem yatay hem de dikey olarak eği mesafelerde çizilmiş 25 adet nokta görülmektedir. A noktası dışında herhangi bir nokta seçilip bu noktaya B leri veriliyor.

Buna göre, AB doğru parçasının x veya y eksenine paralel olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

15.



Trinomino oyunu yanda verilen üçgen şeklindeki parçadan oluşur. Üçgenlerin üzerinde 0, 1, 2, 3, 4, 5 rakamları kullanılmakta olup bu rakamlar A, C, B yönünde eği koymakta veya artarak ilerletilmektedir.

Örneğin



Bu şekilde oluşturabilecek tüm üçgen parçacıklar oyun kurusunun içine konuluyor.

Buna göre, bu Trinomino oyun kutusundan rastgele seçilen bir üçgen parçanın her üç köşesinde aynı rakamın olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{5}{14}$ D) $\frac{3}{28}$ E) $\frac{1}{7}$

1. B	2. D	3. A	4. C	5. E	6. C	7. A	8. B
9. D	10. A	11. B	12. B	13. B	14. C	15. D	

1. Bir zar tavaya atıldığında zarların üst yüzüne gelen sayıların toplamının çift sayı olduğu bilinmektedir.

Buna göre, toplamın 4 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{3}{9}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{5}{18}$

2. Kırmızı ve mavi renklerin her birinden 3'er top 1'den 3'e kadar numaralandırılarak bir korbaya konulmuştur. Torbadan rastgele ve sureyle, toplar tekrar korbaya konmamak şartıyla 2 top seçiliyor.

Buna göre, 1. topun mavi ve 2. topun tek sayı gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{8}{10}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{6}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

3. Bir zar arka arkaya üç defa atılıyor. En az iki defa üst yüze 1 gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{108}$ B) $\frac{2}{27}$ C) $\frac{7}{108}$ D) $\frac{1}{18}$ E) $\frac{1}{12}$

4. Bir kargo firmasında boş kışya gelen kargolar aşağıdaki gibi beklemektedir. En alt sırada olan kollarde klap, en alt sıranın hemen üstü yani 2. sıradaki kollarde mutfak ayağı, diğer kollarde ise giysi vardır.



Kollar geldiğinde ilkleri ya da son kolları alılır.

Örneğin, üst üste duran 5 kolt Sırtlık'a alılır. Kargo görevlisi rastgele beklediği 3 kışya alt kolları boş olan bir taşıma arabasına koymuştur.

Taşıma arabasında toplam üç giysi kolisi olduğu bilindiğine göre, görevlinin Yığ'a alt kolları taşıma arabasına koymuş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

ACIL MATEMATİK

5. $A = \{x \mid |x+3| \leq 4, x \in \mathbb{Z}\}$
 $B = \{x \mid x^2 \leq 4, x \in \mathbb{Z}\}$

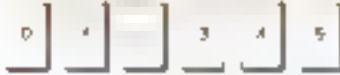
şeklinde tanımlanan A ve B kümeleri için A kümesinden seçilen bir elemanın $A \cap B$ kümesinin elemanı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{4}{9}$

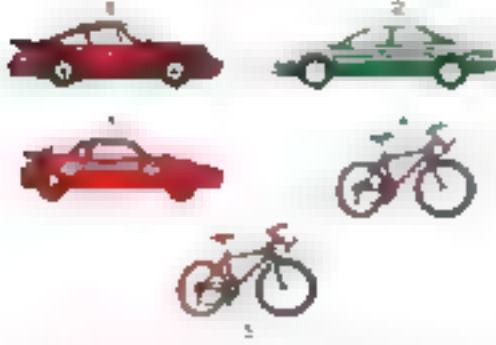


Test - 5

6.



Bir yarışma programının sonunda yarışmayı kazanan kişiye yukarıdaki gibi kart verilmektedir ve rasgele bir kart seçmesi istenmektedir. Kişi 1, 2, 3, 4, 5 sayılarından herhangi birinin olduğu kart seçerse aşağıda gösterilen hediyeyi kazanmaktadır. Eğer kişi 0 sayısının olduğu kart seçerse ödülüne bir kez daha aynı gibi kart üzerinden rasgele bir kart seçmektedir. yine 0 çıkarsa hediye kazanamamakta, 0'dan farklı bir sayı çıkarsa o hediye kazanmaktadır.



Buna göre, bu yarışmayı kazanan kişinin ilk kart çektiği ile ikinci kez kazanma olasılığının, ilk kart çektiği ile ikinci kez kazanma olasılığına oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7.

A/b yüzeyinden her biri 1'den b'ye kadar kadar bir sayma sayısı ile numaralandırılmış bir kileli zarde her sayının gelme olasılığı bu sayı ile doğru orantılıdır.

Buna göre, zar peş peşe 2 kez atıldığında 10'unun da 6 gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{49}$ E) $\frac{4}{49}$

8. Aşağıda birlikte yanan dört mum gösterilmiştir.



Bir çocuk her bir üfleylese bu tane mumu söndürebilmektedir. Bu çocuk bu mumları 10 kez üflüyor.

Çocuk ilk üfleyleşinde yan yana olan iki mumu söndürdüğüne göre, ikinci üfleyleşinde de yan yana olan iki mumu söndürme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

9. Engin bir zaman aralığında üç kez aynı

1. aşya: 1 gelmeceği
2. aşya: 2 gelmeceği
3. aşya: 3 gelmeceği

bilindiğine göre, Engin'in bu üç aşya içinde toplamdan 18 olan üç sayı gelmiş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{216}$ B) $\frac{1}{200}$ C) $\frac{1}{144}$ D) $\frac{1}{125}$ E) $\frac{1}{36}$

10. 8 tane ayı oyuncak aşağıdaki gibi numaralandırılmıştır. 2, 3, 4, 5 ve 6 numaralı oyuncaklar mutlak oyuncaktır.



0, 1, 2, 3, ... 8 doğal sayılarından her biri 8 tane karttan birini yazılarak tüm kartlar bir torbaya atılıyor. Bu torbadan rasgele bir kart çeşilecektir. Çekilen kartla aşağıdaki tanımlı bir numara varsa, o numaranın yazılı olduğu oyuncak kazanılacak, kartla 0 varsa çekiliş sadece bir kez daha tekrarlanacaktır.

Bu çekilişi yapan birinin 2. çekilişinde bir oyuncak kazanacağı bilindiğine göre, kazanılan oyuncak mutlak oyuncak olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{8}$

- 12.

$V = 160 \text{ km/sa}$



Ortaklaşında bulunan bilimsel araştırma merkezi 40 km yarıçaplı dairesel bir bölgenin merkezinde olup 24 dakikada tam turunu tamamlayan şekilde ok yönünde hareket [OA] güvenlik sistemiyle sürekli kontrol edilmektedir.

Şekildeki gibi 160 km/sa olan bir hareketlinin görünmeyen bu güvenlik sisteminde yakalanmadan bilimsel araştırma merkezine girme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{7}{8}$

KOLAYLAŞTIRICI

11. İçinde 4 mavimsi yeşil top bulunan bir torbadan 84 top rasgele çıkartıldıktan sonra yine rasgele üçüncü bir top çekiliyor.

Buna göre, son çekilen topun mavimsi yeşil olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

13. Köşeleri A, B, C, D, E ve F olan bir düzgün altıgen çiziliyor.

Bu düzgün altıgenin köşelerinden seçilen herhangi 3 nokta birleştirildiğinde oluşacak üçgenin alanının, düzgün altıgenin alanının yarısı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{10}$



10. 2B 2B 4D 5D 6D 7E
8D 9D 10E 1A 12D 13E

1. İki zar düzgün bir zemine aynı anda atılıyor.

Buna göre, zarlarda üst yüze gelen sayıların en az birinin 4 veya sayıların toplamının 8 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{8}{9}$

2.

Kan grupları	Birbiriyle kan verilebilir?	Kimlerden kan alabilir?		
AB	AB	AB, A, B, 0		
A	A ve AB	A ve 0		
B	B ve AB	B ve 0		
0	AB, A, B, 0	0		
Kan bedeli	0	A	B	AB
Klipli sayıdaki	0	3	3	2

Yukarıda kan grupları ve birbiriyle arasındaki kan akıverileği gösterilmiştir. 14 kişinin bulunduğu bir topluluktan kaç kişinin hangi kan grubunda olduğu verilmiştir.

Bu gruptan seçilen iki kişinin toridi kan gruplarında olduğu bilindiğine göre, birinin diğetine kan verilemeye olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{11}$ B) $\frac{9}{13}$ C) $\frac{13}{17}$ D) $\frac{19}{21}$ E) $\frac{20}{23}$

3. Bir tepside 4'ü orta çakırlı ve 5'i çakırlı olmak üzere 9 tane kahve fincanı vardır. Üç kişi tepsideki çakırlı oranlarını bilmeden tepsideki kahve leker kahveleri alıyorlar.

Buna göre, ilk çakırlı kahve fincanını son kişinin alma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{5}{42}$ C) $\frac{2}{21}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{21}$

4. Bir torbanın içinde sadece siyah ve beyaz toplar vardır.

- Torbadan rastgele çekilen bir topun siyah olma olasılığı p 'dir.
- Çekilen her top kutuya geri atılmaktadır.

Buna göre, iki anda çekilen 4 topun ikisinin beyaz ikisinin siyah olma olasılığı p olduğundan aşağıdakilerden hangisidir?

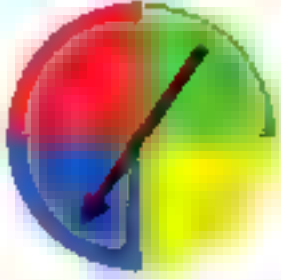
- A) $4p^2(1-p)^2$ B) $4p^2(1-p)^2$ C) $p^2(1-p)^2$
D) $4p^2(1-p)^2$ E) $8p^2(1-p)^2$

5. Yıdan 10'a kadar her doğal sayı aynı büyüklükte farklı kartlardan birine yazılarak bir torbaya atılıyor. Önce A daha sonra da B adlı oyuncu çekilen kartları torbaya geri atmamak şartıyla birer kart çekecekler. A ve B adlı oyuncuların torbadan üzerinde büyük sayı olan kartı çekme olasılığı kaçtır?

A oyuncusunun çektiği kart üzerindeki sayının 5'ten büyük olduğu bilindiğine göre, B oyuncusunun oyunu kazanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2}{9}$

6.



Yukarıda dört eş bölmeye ayrılmış ve üzerinde ibrenin bulunduğu bir çark verilmiştir. İbrenin her bir hamilelik sonucu sağdaki veya soldaki bölmeye geçmesi ile gerçekleşir.

Buna göre, ibrenin ucu herhangi bir renkte kesin 3 hamle yapıldığında son rengi gösterme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{8}$

8.



Bir satranç tahtasında 64 tane kare vardır. Bu karelerden herhangi 4'ü ya da yine ise bu karelere komşu kareler diyelim. Şekilde komşu karelere ait iki örnek verilmiştir.

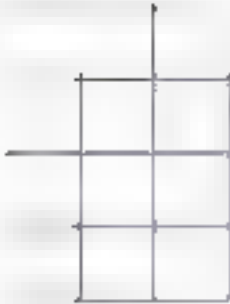
Şekildeki satranç tahtasına birer adet ☹ ve ☺ yüz ifadeleri yerleştirilecektir.

Buna göre, ☹ yüz ifadesinin beyaz karelerin bulunduğu bölgede olduğu bilindiğine göre, ☹ ve ☺ yüz ifadeli yüz ifadelerinin komşu karelerde olma olasılığı

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{18}$

10. MATEMATİK

7.



Yandaki şekli birim karelerden oluşmuştur.

Şekilden seçilen bir doğru-



büyük olduğu bilindiğine göre, kare olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

9.



2.5 cm uzunluğundaki bir çubuk esastopla iki parçaya bölünüp bu parçaların uzunlukları en yakın tam sayıya yuvarlanıyor.

Örneğin, Çubuk 2.1 cm ve 0.4 cm parçalarına ayrarsak, $2.1 \rightarrow 2$; 0.4 cm $\rightarrow 0$ sayılarına yuvarlanıyor. Çubuk 2.6 $\rightarrow \sqrt{3}$ ve $\sqrt{3}$ cm parçalarına ayrarsak $2.6 \rightarrow \sqrt{3} \rightarrow 1$ $\sqrt{3} \rightarrow 2$ sayılarına yuvarlanacaktır.

Buna göre, yuvarlanmış sayıların toplamının 3 olması olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

1. Ahsen hisseli bir zarı 200 kez üst üste atıyor. Zarın üst yüzüne gelen sayıların hepsini not ediyor ve 50 kez 6 geldiğini gözlemliyor.

Buna göre Ahsen, zarı üst yüzüne 6 gelme deneyisel olasılığı kaç olarak hesaplar?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{6}{25}$ C) $\frac{7}{25}$ D) $\frac{6}{25}$ E) $\frac{6}{25}$

2. Hisseli bir para 80 kez atılıyor ve tura gelme olasılığı deneyisel olarak $\frac{1}{8}$ hesaplanıyor.

Buna göre, 80 atışın kaç tanesinde tura gelir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

3. Hisseli bir zar atıldığında üst yüzüne gelen sayının asal sayı olma olasılığı teorik olarak kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

4. Hisseli bir zar 8 kez atılıyor ve üst yüzüne gelen sayılar not ediliyor.

2, 1, 3, 8, 5, 4, 3, 8

Buna göre, zarı üst yüzüne gelen sayının asal sayı olma olasılığı deneyisel olarak kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{6}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{4}$

5. Bir sinemada ayrı saatte A, B ve C filmleri gösterilmektedir. Sinemaya gelen 80 kişiden 25'i A filmi, 20'si B filmi izlemeyi tercih etmektedir.

Buna göre, sinemaya gelen bir kişinin C filmi izlemeyi tercih etme olasılığı deneyisel olarak kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

6. Bir basketbolculunun 2020-2021 sezonunda yaptığı 58 turla atışından 24 tanesi atış olmuştur.

Bu basketbolculunun 2021-2022 sezonunda yaptığı 60 turla atışın kaç tanesinin atış olma olasılığı deneyisel olarak kaçtır?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$



7



Mehmet bir zar atılıyor ve zarın üst yüzüne gelen rakamlar not edilerek aşağıdaki tablo oluşturuluyor

Üst yüzüne gelen rakamlar	1	2	3	4	5	6
Üst yüzüne gelen rakamların gelme sayısı	1	2	3	2	4	0

Buna göre, bu zar atıldığında zarın üst yüzüne gelen rakamların 1 olma olasılığı deneyel olarak kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{12}$



8



Şekilde gösterilen dört top 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı yazıldıktan sonra bir torbaya atılıyor

Ömer, torbadan rastgele bir top çektikten sonra topun numarasını kaydedip topu tekrar torbaya atmaktadır.

Ömer, bu işlemi 40 kez yaptıktan sonra çektiği topun 4 numara bir top olma olasılığının deneyel sonucunun teorik olasılık ile aynı olduğunu görüyor

Buna göre, Ömer kaç defa 4 numaralı topu çekmiştir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 10



9



Bir torbada 1'den 5'e kadar numaralandırılmış 5 top vardır. Bu torbadan peş peşe iki top çekiliyor ve üzerindeki sayılara bakılıp toplar torbaya geri atılıyor. Bu deneyi 6 kez tekrarlayan Ali, aşağıdaki verileri not ediyor.

	1. top	2. top
1. çekiliş	3	2
2. çekiliş	3	1
3. çekiliş	3	5
4. çekiliş	5	3
5. çekiliş	2	3
6. çekiliş	1	1

Ali bu torbadan peş peşe iki top daha çekiyor

Buna göre, toplardan birinin 3 gelme olayının deneyel olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

30 CUMHURİYET



C 2 C 3 E 4 B 5 C 6 A 7 E 8 C 9 E

ACIL MATEMATİK AYT

BÖLÜM - 10

LİMİT VE SÜREKLİLİK



- Limit Kavramı
- $\frac{0}{0}$ Belirsizliği
- Limit
- Süreklilik
- Limit ve Süreklilik

Yazarın Notları

Sevgili Öğrencimiz,

Latince uç, sınır anlamına gelen limit, daha sonra türev ve integralin çok daha rahat ifade edilebilmesi için vazgeçilmez bir dil, bir anlatım haline gelmiştir. Sınavlarda zaman zaman işleme dayalı, zaman zaman yorum olarak karşımıza çıkmaktadır. Limit konusu bir günde de bitirilebilir, bir ayda da. Siz siz olun acele etmeyin! Bir ay beklemeyin ama bir günde de bilmesin. Uç noktalarda yaşamaya gerek yok! Konumuz limit olsa da. Hem uç noktalar kontrolden uzak noktalardır. Konunun başında biraz garipseyeceğin kavramlar göreceksin. Hatta biraz saçma gelecek önceleri. Merak etmel! Bu senin için hazırlanmış analize hoş geldin partisidir. Etrafta alışkın olmadığın tipler görmen normal :) Toplama toplama gibi değil, çarpma bildiğin çarpma değil. Bir yere varmanın aslında ne kadar zor olduğunu anlayabiliyorsan tamamdır. Tanıdıkça seveceğin bir konu olacak. İyi çalışmalar dileriz.



1.

$$f(x) = \frac{x^2}{2} \text{ dir}$$

o zaman, $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



2.

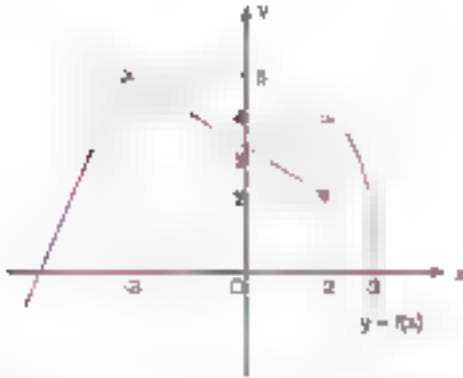
$$\lim_{x \rightarrow 1} x \log_3(x+3)$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



3.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

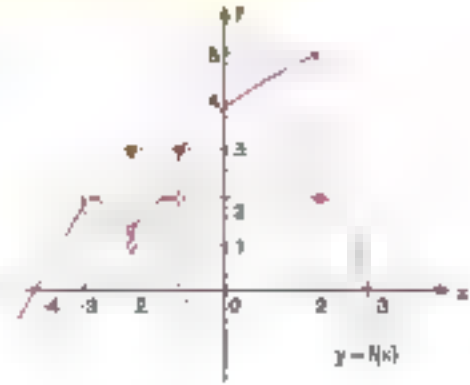
$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$$

ifadesinin kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



4.



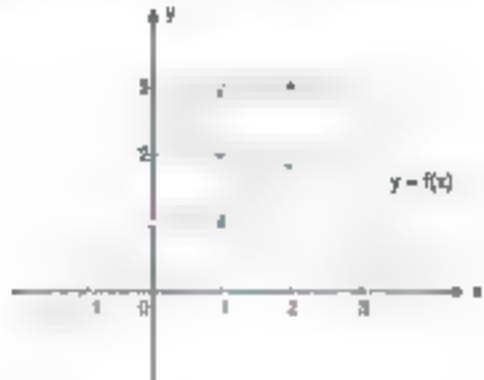
Şekilde, f fonksiyonunun $[-4, 3]$ aralığında eşitli tam sayı olan her noktada limiti vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



5.

Aşağıda f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



Test - 1



6.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin x}{1 - \cos x}$$

limitin değeri kaçtır?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) 3



7.

f ve g lkd fonksiyon. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ ve $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = -3$ dir

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(2f(x) - f(x) - g(x) + \frac{4g(x)}{f(x)} + 1 \right)$$

ifadenin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



8.

a, b ∈ ℝ olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow a} [f(x) - g(x)] = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow a} [g(x) + 2f(x)] = 5$$

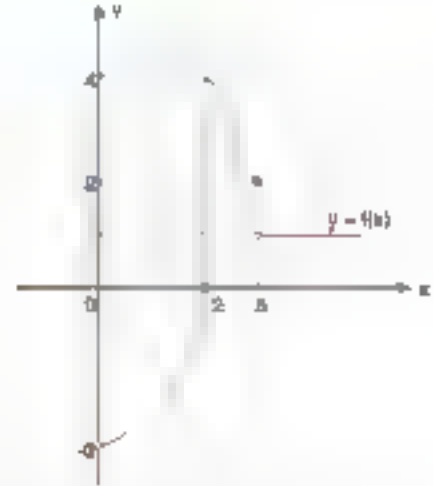
Buna göre, $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



9.

Aşağıda (0, ∞) aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir

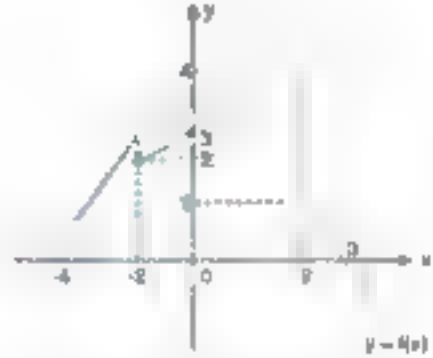


Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(2x)$ limitinin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 2 D) 3 E) 4



10.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(-x) + \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

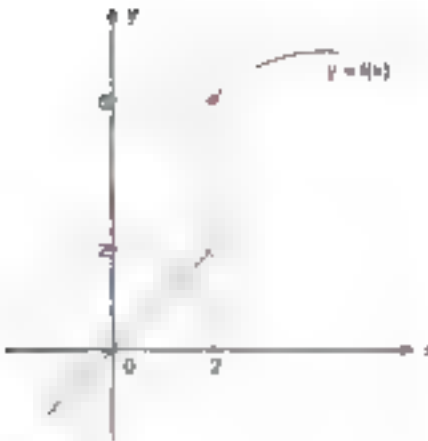
Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f\left(\frac{1}{x}\right) + \lim_{x \rightarrow -0} f(x)$$

toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12.

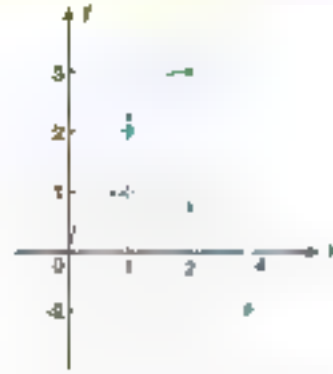


$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(7 - f(x))$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

13.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

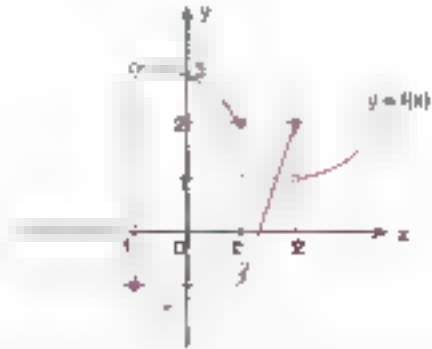
Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(1 + f(x)) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$$

toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14.

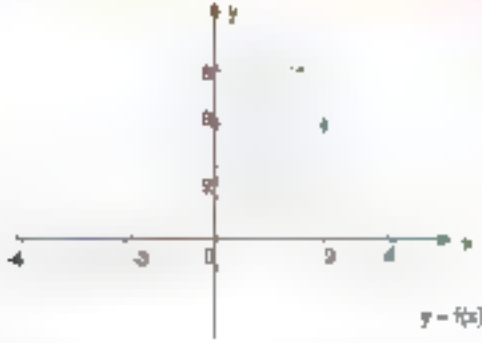


Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} (f \circ f)(x)$ limitinin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

15.



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

i. $\lim_{x \rightarrow 2^+} (f \circ f)(x) = 3$

ii. $\lim_{x \rightarrow -3} f(-x) = 4$

iii. $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = 0$

Bedenlerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

17. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir



Buna göre,

I. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3$ dir

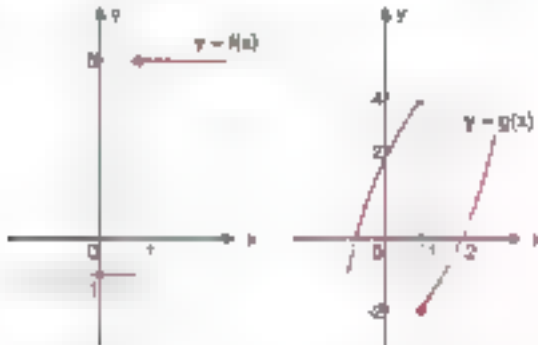
II. $\lim_{x \rightarrow -1} (f \circ f)(x) = -2$ dir

III. $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ yoktur

Bedenlerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

16. Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafiği verilmiştir



Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) + g(x)]$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) Yoktur

1. E	2. B	3. E	4. E	5. D	6. C
7. E	8. D	9. E	10. C	11. D	12. C
13. B	14. D	15. E	16. C	17. E	

1. a ve b birer reel sayıdır.

$$f(x) = \begin{cases} ax + b & x < 1 \\ 7 & x = 1 \\ bx + a & x > 1 \end{cases}$$

Fonksiyonunun $x = 1$ noktasında limiti olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & x < 1 \\ 6 + x & x = 1 \\ 5x + 6 & x > 1 \end{cases}$$

Fonksiyonunun $x = 1$ noktasında limiti vardır.

Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1

3.

$$f(x) = \begin{cases} 2x - x^2 + m & x < -2 \\ x + n & -2 \leq x < 0 \\ x^0 - n & x > 0 \end{cases}$$

Fonksiyonunun her noktada limiti vardır.

Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 5x, & x \neq 0 \\ -5, & x = 0 \end{cases}$$

Fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

toplamı kaçtır?

- A) -25 B) -20 C) -15 D) -10 E) -5

5. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

Her noktada limiti olan

$$f(x) = \begin{cases} 6x - a, & x \leq a \\ x^2 - 5, & x > a \end{cases}$$

Fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ limitinin alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6.

$$f(x) = \begin{cases} x - 1 & x > 2 \\ 1 & x \leq 2 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x + 3, & x > 1 \\ 2x - 1, & x \leq 1 \end{cases}$$

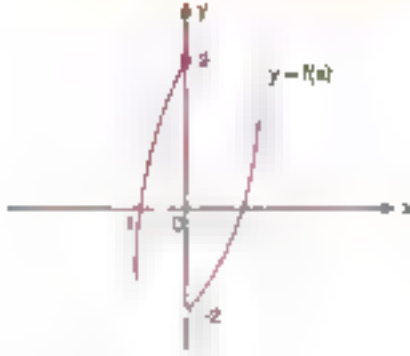
Fonksiyonları veriliyor.

$\lim_{x \rightarrow 2^+} (g \circ f)(x)$ değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



7



$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2, & x < 0 \\ 3x - 1, & x \geq 0 \end{cases}$$

fonksiyonları veriliyor

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (f \circ g)(x)$$

limitinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1



9.

$$\lim_{x \rightarrow 0} 2^{\frac{1}{x}} + 5^x - 1$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



10.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{x+1} \cdot 6^{-x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -4 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

ACIL MATEMATİK



8.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{x} \cdot 3^{-x} \cdot 4^{\frac{1}{x}} + 2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 3 D) 4



11.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos x + 1}{x^2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) Yoktur

12.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{p}{3^x} = 0$$

olduğuna göre, p yerine yazılabilecek kaç tane tam sayı değeri vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sin \frac{1}{x} + 2 \cos \frac{1}{x^2} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

14. f bir fonksiyon ve a bir gerçel sayıdır.

$$a + 2x + \frac{1}{x} \leq f(x) \leq a + 3x$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 7$$

olduğuna göre, a kaçtır?

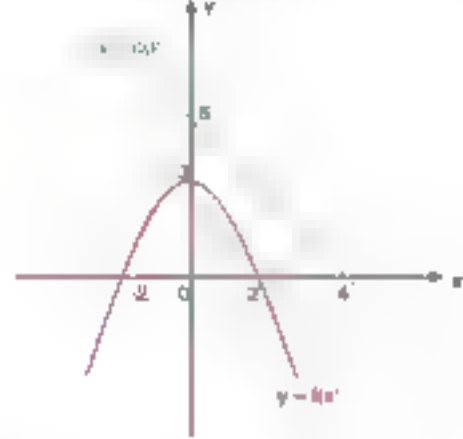
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. x pozitif tam sayı olmak üzere, her x için Murat x . gün x^2 sayfa kitap okumaktadır. Murat'ın gün olarak $[a, b]$ zaman aralığında okuduğu sayfa sayısı $S_{a,b}$ 'dir.

Örnek: Murat'ın 1. günden 4. güne kadar (1. ve 4. günler dahil) okuduğu sayfa sayıdır,

$$S_{1,4} = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 = 30 \text{ dir}$$

Aşağıda fd fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} S_x(f(x), g(x))$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 25 B) 38 C) 50 D) 64 E) 81

30 LİMİT KAVRAMI

- C 2 B 5 D 4 A 8 6 7 A 8 C
9 C 10 C 11 B 12 D 13 E 14 D 15 C

Test



1.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9 - x}{x^2 - 81}$$

İfade nin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{16}$ B) $-\frac{1}{12}$ C) $-\frac{1}{6}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{1}{2}$



4.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - 3^x}{x^2 - 1}$$

İfade nin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{3}$



2.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x^2}{x^2 - 1}$$

İfade nin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{1}{3}$



5.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - xy}{x^2 - y^2}$$

İfade nin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{3}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

ACILMATEMATİK



3.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & x \\ 1 & 1 \\ x^2 & 4 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & x \\ 1 & 1 \\ x^2 & 4 \end{pmatrix}}$$

İfade nin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$



6.

$m, n \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 + 7x + m}{x + 4} = n$$

olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

7. $f(x)$, birinci dereceden bir polinomdur

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 5}{x - 1} = 3$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + 2x - 7}{x^2 - 1}$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) 1

10. Bir $f(x)$ fonksiyonu her pozitif reel sayıyı, 0 sayı ile 0 sayının çarpma işlemine göre tersinin tersinin mutlak değerine götürmektedir

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x - 1}$$

sonucunun sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



8.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 7x + 2}{x + 3}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{12}$

ACİL MÜHÜR

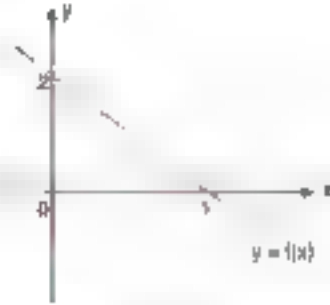


9.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x + 3 - 2}$$

sonucunun değeri kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{f(x)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) -1 D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{4}$

Test



12.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 + \sin x}{\cos^2 x}$$

Limitin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$



13.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\tan x - 1}$$

İfade nin değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}$



14.

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \left(\frac{x^2 - 9}{x - 3} + k \right)$$

Limitin değeri kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 2



15.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x + 2}$$

Limitin değeri kaçtır?

- A) -1 B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) 1 E) Yoktur



16.

$$f(x) = \begin{cases} -k + 4, & x > 0 \\ 5, & x = 0 \\ m|x| + k, & x < 0 \end{cases}$$

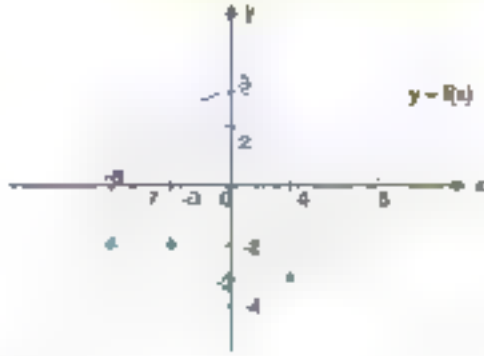
Fonksiyonun $x = 0$ noktasında limiti olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -8 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2



1. A 2. B 3. B 4. D 5. B 6. B 7. B 8. B
9. D 10. A 11. B 12. D 13. B 14. A 15. E 16. D

1

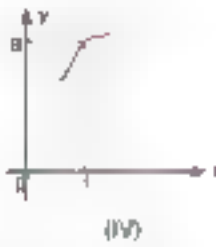
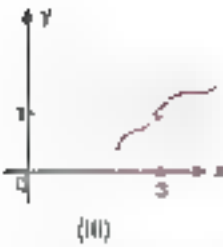
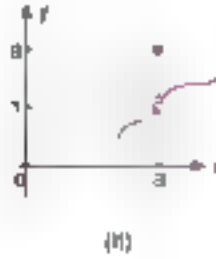


Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun kaç noktada limiti yoktur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2



Yukarıda verilen grafiklerden kaç tanesine göre,

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 1$$

şekliği sağlanır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - f(x)}{x - 2} \text{ limitinin sonucu bir reel sayıya eşittir.}$$

Buna göre,

I. $f(x) = x + 2$

II. $f(x) = x^2 - 4$

III. $f(x) = x^2 - x^3 + x - 1$

Aşağılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. LİMİT

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x + 3}{x^2 + 2x - 3}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 1 D) 2 E) 4

5.

$m, n \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 - mx - 4}{x^2 + x - 2} \right) = n$$

olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) -5 B) $-\frac{4}{3}$ C) 4 D) $\frac{10}{3}$ E) 3



6.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2}{x^2-4}$$

Limitin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{1}{36}$ D) $\frac{1}{48}$ E) 00



9.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos x}{\sin x}$$

Limitin değeri kaçtır?

- A) -1 B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1



7.

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\cos 2x}{\tan x}$$

Limitin değeri kaçtır?

- A) $-\sqrt{2}$ B) -1 C) 1 D) $\frac{2}{2}$ E) $\sqrt{2}$



10.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 3 \\ 3x + 1 & x < 3 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x & x \geq 1 \\ 3x & x < 1 \end{cases}$$

fonksiyonları veriliyor

$$\lim_{x \rightarrow 1} (f \circ g)(x)$$

Limitin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 8 C) 4 D) 2 E) 1



8.

Reel sayılarda tanımlı bir f fonksiyonu tek fonksiyondur

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = -3$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -3} [x^2 \cdot f(-x)]$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -75 B) -45 C) -15 D) 45 E) 75



11.

$$f(x) = \begin{cases} x_1 - x & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



12.

x	y = f(x)
0,7	-0,4765
0,8	-0,31...
0,9	-0,1625
1	0
1,1	0,470
1,2	0,8009
1,3	0,4204

Tabloda, $y = f(x)$ fonksiyonunda belli x değerlerine ait $y = f(x)$ değerleri verilmiştir.

Buna göre,

I. $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 1}$

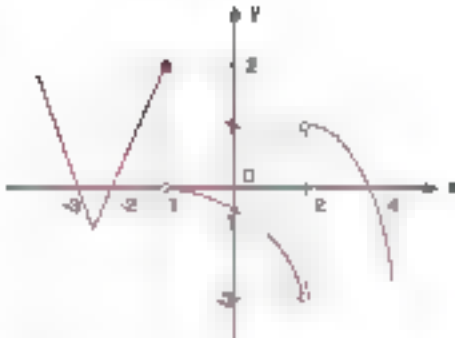
II. $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x + 1}$

III. $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 1}{x - 1}$

$f(x)$ fonksiyonu yukarıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) Yalnız III E) II ve III

13.



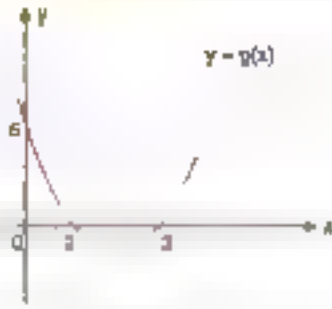
Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$A = \left\{ x_0 \mid \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0 \right\}$$

olduğuna göre, A kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) -1

14.



Yukarıda, $y = g(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x) - 2}{x - 1}$$

limitinin sonucu kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -3 E) -2

15.

Aşağıda $x > 4$ olmak üzere, bir kenarı x birim olan kare biçiminde bir kağıt verilmiştir.



Kağıt kesile gördüğümüz gibi iki tane üçgen kesilerek ortasına alınan çekiden dört tane birim kare kesilip atılıyor.

Kağıt tekrar açıldığında oluşan son şeklin alanı $f(x)$ olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)}{x - 4}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) -16 B) -12 C) -10 D) -8 E) -6

E) 0

B 2 C 5 C 4 A 5 B 5 D 7 D 8 E
B A 10 A 11 A 12 B 2 C 14 D 8 D

- 1 İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $(x+3)^2$ ile tam bölünmektedir.

$$\lim_{x \rightarrow -3} P(x) = a$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun başkatsayısı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{3}$

- 2 Aşağıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir



■ $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1$

■ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -2$

olduğuna göre, bu grafikten eğilim kaç tane (a, b) noktası vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 3 $f(x) = \frac{1}{x^2} x + 1$ olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x)}{x^2 - 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

- 4 Gerçek sayılar kümesinin bir alt kümesi üzerinde f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{5x + x_1}{x} + \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$$

başarısında tanımlanıyor

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 12 B) 1 C) 10 D) 8 E) 5

- 5.

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x \cos^2 x - \sin(\pi - x)}{x - x \cos^2(\pi - x)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4



6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = L \in \mathbb{R}$$

olmak üzere,

I. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = L$ veya $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -L$ olur

II. $\lim_{x \rightarrow 0} f^2(x) = L^2$ olur

III. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -L^2$ olur

Bidelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

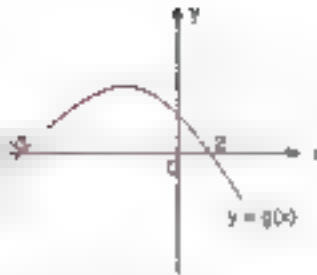
C) I ve II

D) II ve III

E) I ve III



7



Yukarıda, $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x < 0 \\ 0 & x = 0 \\ 1 & x > 0 \end{cases}$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (f \circ g)(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) -2

B) -1

C) 0

D) 1

E) 2



8.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - x}{x}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) -2

B) -1

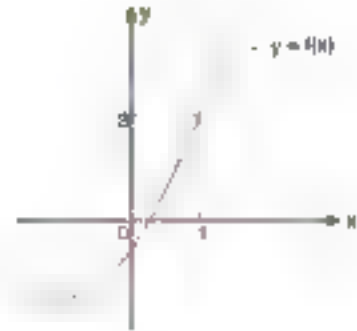
C) 0

D) 1

E) 2



9.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - f(x)}{f^2(x) - 0}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$

B) $\frac{6}{5}$

C) $\frac{2}{3}$

D) 1

E) $\frac{4}{3}$



10.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+2}{x} = 2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) Yokdur

B) -2

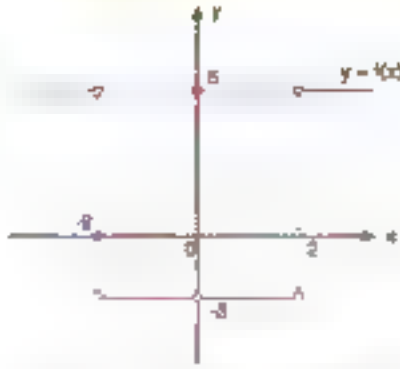
C) -1

D) 0

E) 1



11



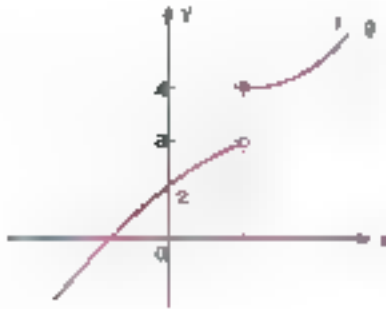
Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$g(p) = f(p) - \lim_{x \rightarrow p^-} f(x)$$

olduğuna göre, $(g \circ f)(-2)$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

12



Yukarıda, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. $P(x)$ polinomu 3. dereceden bir polinom olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{P(x)}{x-1} = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{P(x)}{(x-2)} = -5$$

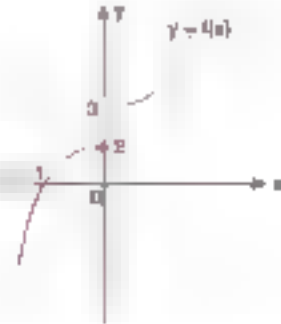
olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{P(x)}{(x-1) \cdot (x-2)}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) -12 B) -7 C) -2 D) 5 E) 12

14.



Yukarıda verilen $f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre,

$$I. \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 3$$

$$II. \lim_{x \rightarrow 1} (f(1-x)) = 2$$

$$III. \lim_{x \rightarrow -1^+} (f \circ f)(x) = 2$$

yanlırlardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

15. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$f(x)$ fonksiyonu 1 birim sağa ve 1 birim aşağı ötelenğinde $h(x)$ fonksiyonu oluşmaktadır.

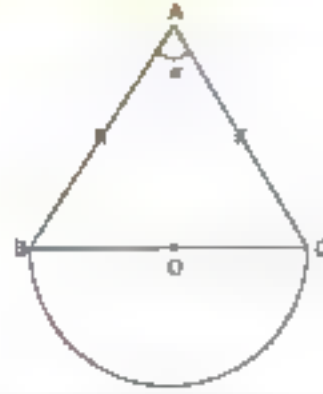
Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{h(x)}$$

limitinin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

17



ABC eşkenar üçgenin tabanına O merkezli yarım daire yerleştirilmiştir.

$$|AB| = |AC| \text{ ve } m(\widehat{BAC}) = \alpha^\circ \text{ dir}$$

$$A(\widehat{ABC}) = S_1 \text{ br}^2 \text{ ve yarım dairenin alanı } S_2 \text{ br}^2 \text{ dir}$$

Buna göre,

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{S_1}{S_2}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{\pi}$ C) $\frac{1}{\pi}$ D) $\frac{4}{\pi}$ E) 1

16.
$$f(x) = \begin{cases} -2, & x < 0 \\ 0, & x = 0 \\ 2, & x > 0 \end{cases}$$

Fonksiyonu veriliyor

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$$

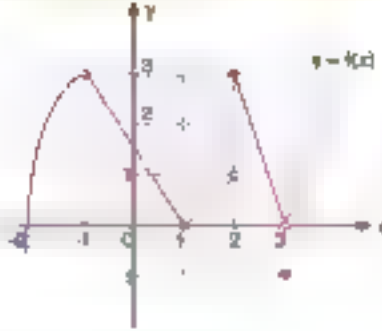
toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

100 LİMİT YEMERİN

1 C	2 D	3 B	4 B	5 D	6 B
7 E	8 D	9 B	10 A	11 E	12 C
13 C	14 D	15 D	16 D	17 D	

1

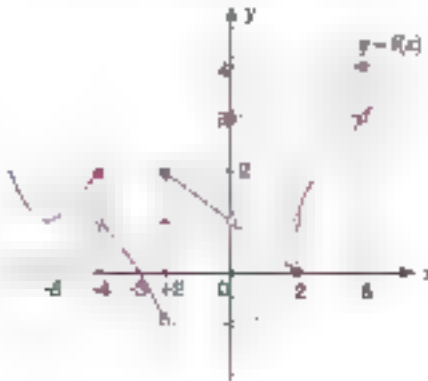


Şekilde, $y = f(x)$ 'in grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ apakel noktalardan kaç tanesinde süreklidir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonunun limiti alınmasına rağmen süreksiz olduğu noktaların apakel toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 1 D) 2 E) 5

3. $f(x)$ sürekli bir fonksiyon.

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 3$$

olduğuna göre, $f(5)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.

- $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = bx - 3$
- $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x + 1$
- $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = \frac{2}{3}x$
- $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, k(x) = \frac{1}{x+5}$

Yukarıda verilen fonksiyonların kaç tanesi sürekli?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5.

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, a ve $b \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\text{Bir } b, x < -1$$

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x = -1 \\ bx + 7, & x > -1 \end{cases}$$

f fonksiyonu sürekli olduğuna göre, $a + b$ toplamı

- A) -12 B) -11 C) -10 D) -9 E) -8

6.

$$f(x) = \begin{cases} x + m & x > 2 \\ mx + 1 & x = 2 \\ 2x - m & x < 2 \end{cases}$$

fonksiyonunun $x = 2$ noktasında limiti olup fonksiyon bu noktada sürekli/kontinuüdüdür.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $m = 1$
 $n \neq 1$
- B) $m = 2$
 $n \neq 1$
- C) $m = 1$
 $n \neq 2$
- D) $m = 2$
 $n \neq 2$
- E) $m = 2$
 $n = 1$

7.

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 1 & x > 2 \\ x - 1 & x = 2 \\ 2x + 4 & x < 2 \end{cases}$$

Fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş küme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) \mathbb{R}
- B) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$
- C) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$
- D) $\mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$
- E) $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$

8.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & x < 1 \\ -2x & 1 \leq x < 3 \\ \frac{2}{x} & x \geq 3 \end{cases}$$

kuşaklı ile tanımlı f fonksiyonu kaç noktada süreklidir?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

9.

$$f(x) = \begin{cases} a - x^2 & x > 2 \\ 2 - x & x = 2 \\ a + 1 & x < 2 \end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde sürekli'dir.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 4
- B) 3
- C) 2
- D) 1
- E) 0

10. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 1 & x^2 + 2x - m \end{cases}$$

fonksiyonu sürekli olduğuna göre, m hangi aralıkta olabilir?

- A) $(-\infty, 1)$
- B) $(-\infty, 1]$
- C) $(-1, \infty)$
- D) $(1, \infty)$
- E) $(-1, 1)$

11.

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x < 1 \\ 8 - x + 1 & x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonunu sürekli yapan k tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -16
- B) -12
- C) -11
- D) -9
- E) -7

12. $(2, 4]$ aralığında sürekli bir f fonksiyonu için $f(3) = 5$ dir.

Buna göre,

I. $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 5$

II. $f(4) > f(3)$

III. f fonksiyonu azaltan bir fonksiyon ise
 $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) > f(5)$ dir.

Özelliklerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) ve II C) Yalnız III
 D) I ve III E) I, II ve III

13.

$$f(x) = \frac{1}{x-2} + x + 5 + \frac{x}{x^2 - 4}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralık K olduğuna göre, A kümesinde kaç elementler?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

14.

$$f(x) = \frac{\tan x}{2 \sin x - 1}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralık A olduğuna göre, A kümesinin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç elemanı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. a bir gerçel sayı olmak üzere,
 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 6 & x \neq 3 \text{ ise} \\ 9 & x = 3 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 3$ noktasında sürekli olduğuna göre,
 a kaçtır?

- A) 36 B) 12 C) 9 D) 3 E) 1

16.

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & x < 1 \\ ax + b, & 1 \leq x \leq 2 \\ x^2 + 1, & x > 2 \end{cases}$$

fonksiyonu her $x \in \mathbb{R}$ için sürekli olduğuna göre,
 $a - b$ farkı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

1. B 2. E 3. C 4. E 5. C 6. C 7. C 8. A
 9. B 10. A 11. B 12. D 13. D 14. D 15. C 16. E

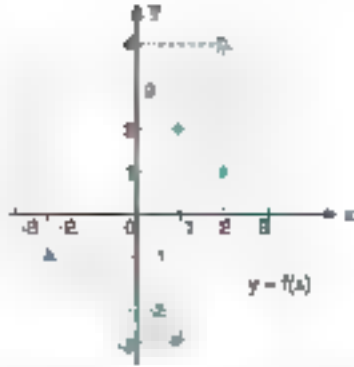
1.

$$f(x) = \begin{cases} ax+2 & x < -1 \\ x+7 & x = -1 \\ bx+1 & x > -1 \end{cases}$$

Fonksiyonu $x = -1$ noktasında sürekli olduğuna göre, $a - b$ çarpımı kaçtır?

- A) -20 B) -16 C) -12
D) 12 E) 20

2.



Şekilde $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- f fonksiyonunun $x = 2$ özel noktasında limiti vardır.
- f fonksiyonu, $x = -2$ özel noktada sürekli.
- f fonksiyonu $x = 0$ noktasında sürekli.

Yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I ve II

3.

$$f(x) = \frac{2x - a + 8}{x - 3a - 12}$$

fonksiyonu $x = a$ noktasında sürekli olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4.

$y = f(x)$ fonksiyonu $x = 2$ özel noktada sürekli ve $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -2$ dir.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x) - f(2)]$$

ifadenin değeri kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

5.

k ve l olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a^2 & x < a \\ x - b & x = a \\ x^3 & x > a \end{cases}$$

fonksiyonu $x = a$ noktasında sürekli olduğuna göre, a 'nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 10

6. $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdaki bilgiler veriliyor

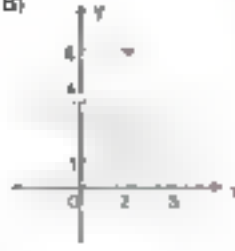
- $x = 0$ özelil noktasında fonksiyon tanımlanmıştır.
- $f(2) = 5$
- $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 4$
- $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 3$
- f fonksiyonu $(2, \infty)$ aralığında sürekli

Yukarıda verilen bilgilere göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

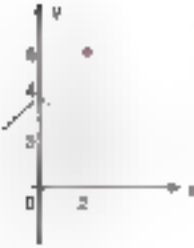
A)



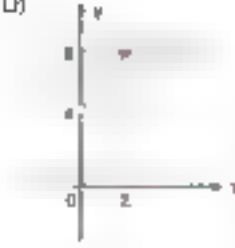
B)



C)



D)



E)



7. f fonksiyonu: $[2, 8]$ aralığında sürekli bir fonksiyon olsun

x	2	8
f(x)	10	20

- $x = 3$ noktasında f fonksiyonunun limiti vardır
- $f(5) < f(4)$ dir
- $f(x_0) = 17$ olacak şekilde yalnız bir tane x_0 değeri vardır

Yukarıdaki tabloya göre verilen öçömlerden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

KILIM YEMAYIK

8.

$$f(x) = \begin{cases} ax - 25 & x = 5 \\ 25 - x^2 & x \neq 5 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanan $f(x)$ fonksiyonu $x = 5$ noktasında sürekli olduğuna göre, a kaçtır?

A) 25

B) 6

C) 4

D) 3

E) 2

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

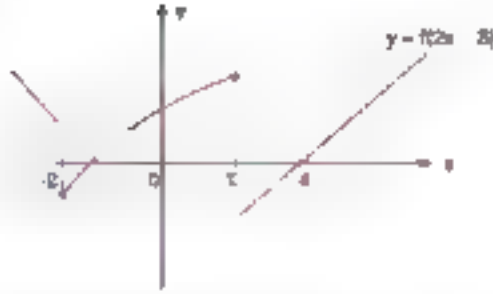
$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 1 & x < 1 \\ p - 3 & x = 1 \\ 5x + 1 & x > 1 \end{cases}$$

kurallı ile verilen f fonksiyonu \mathbb{R} 'de sürekli'dir.

Buna göre, $p + r$ toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) -6 D) 7 E) 8

10.



Yukarıda, $y = f(2x - 3)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x + 1)$ fonksiyonunun sürekli olduğu x değerleri toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -11 C) -10 D) -9 E) -8

11. Aynı bir koordinat ekseninde, $y = \frac{x}{x-1}$ eğrisi için nokta başından itibaren sağa doğru çizmeye başlamıştır. İlk elini kaldırmadan grafiğin $x = 0$ spesi noktasına kadar çizim yapmış ve tam bu noktada yine elini kaldırmadan $y = \frac{x+2}{x+3}$ eğrisi sağa doğru çizmeye başlamıştır.

Buna göre, s kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

008x

$x < 0$

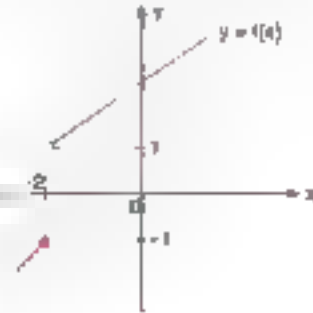
$$f(x) = \begin{cases} m \sin x + n & 0 \leq x \leq \frac{3\pi}{2} \\ 3 \sin 2x & x \geq \frac{3\pi}{2} \end{cases}$$

fonsiyonu \mathbb{R} 'de sürekli'dir.

Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

13. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. $f(-x)$
II. $f(x)$
III. $f(x)$

Fonksiyonlarından hangileri gerçak sayılar kümesinde

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

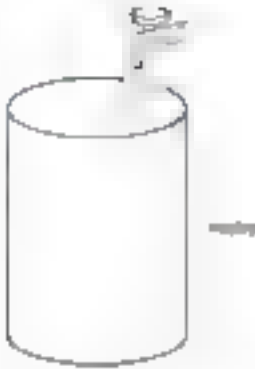
14. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 2m & x \leq m \\ x + 8 & x > m \end{cases}$$

fonksiyonu her $x \in \mathbb{R}$ için sürekli olduğuna göre, m değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

15.



Şekilde verilen dik silindirik bütçesindeki bütçe miktarı yüksekliği 1 metredir. Tankta suyun hızla yavaşlayan bir muslukla yakıt konulacaktır. Kronometre 0. saniyeyi gösteriyorken musluk açılır ve dolun işlemine başlanır. Dolun işlemi sürerken kronometre tam 30. saniyeyi gösterdiği anda tanktaki yakıtın yarısı boşaltılıyor.

Tankta x . saniyede suyun yüksekliği cm birimine göre belirlenen fonksiyon, $f: [0, a] \rightarrow \mathbb{R}$ ve $y = f(x)$ 'dir

$$f(0) = 0, f(5) = 10 \text{ ve } f(a) = 100$$

olduğuna göre,

- I. $a = 55$ 'dir
II. f sürekli fonksiyondur
III. f artan fonksiyondur

yanıtlarından hangileri her zaman doğrudur?

(30. saniyede gerçekleşen boşaltım işlemindeki zaman kaybı önlenemeyecektir)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

16. Bir taksiye alt taksiometrenin açılış ücreti 1,5 TL olup gittikçe her kilometre sonunda ücret 0,5 TL artmaktadır. Örneğin taksi ile 500 metre yol gittiğinde taksiometre 1,5 TL gösterir.

Yolcu bu taksiyle x km ($0 \leq x \leq 4$) yol gitmiştir. Yolculuğun herhangi bir anında taksiometrede yazan değer n olan yola bağlı fonksiyonu $y = f(x)$ 'dir

Hangileri?

I. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

II. f fonksiyonu tanımlı olduğu aralıkta tam sayı apseli noktalar dışında sürekli.

III. $f\left(\frac{7}{2}\right) = \lim_{x \rightarrow \frac{7}{2}^-} f(x) = 3$ 'tür

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

YÜKSELİŞ

1 E	2 D	3 D	4 B	5 B	6 E	7 A	8 D
9 A	10 C	11 E	12 A	13 D	14 E	15 A	16 E



1. $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{3x + 1}{x^2 + ax + b}$$

fonksiyonu $\mathbb{R} - \{2, 3\}$ kümesinde sürekli olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1



2.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + 5x}{x^2 + x + 1}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) -8 B) -5 C) -4 D) -3



3.

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x & x < 2 \\ x - 6 & x > 2 \\ x & x = 2 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 2^-} (f \circ f)(x)$ limitinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 4



4.

$[-1, 12]$ aralığında sürekli ve doğrusal bir f fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) =$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 9$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 18 B) 11 C) 9 D) 7 E) 6



5.

Başlangıçta 1 olan birinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $(x - 3)$ ile bölüldüğünde 4 kalanını vermektedir.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{P(x)}{x - 2}$$

ifadesinin sonucu bir gerçak sayıya eşit olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 1 E) 4



6.

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{4}^+} \frac{1 + \sin 2x}{\cos 8x}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\sqrt{2}$ B) $\frac{1 + \sqrt{2}}{2}$ C) 1 D) $\frac{1 + 2}{2}$ E) $-\sqrt{2}$

7. f bir bir ve sürekli bir fonksiyondur

$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 2$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 5} [x^2 f(x)]$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 25 C) 50 D) 62 E) 64

8. $f(x)$ ve $g(x)$ gerçel sayılarda tanımlı birer fonksiyondur

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 4 \text{ ve } \lim_{x \rightarrow 1} g(x) = -5$$

şartlileri varlıyorsa

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{g(x)}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) -1 D) 0 E) 2

9.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x^2} = 1$$

olduğuna göre,

$$I. f(-2) = 4$$

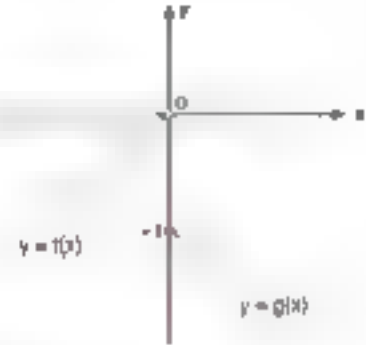
$$II. \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$$

$$III. \lim_{x \rightarrow 1} (x-1) = 4$$

İfadelerinden hangileri doğru?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10.



$$h(x) = \begin{cases} f(x) & x < 0 \\ g(x) & x \geq 0 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanan h fonksiyonunun sürekli olması için aşağıda verilen önermelerden hangisi yapılmalıdır?

- A) $x < 0$ için, $1 = f(x)$ B) $x \geq 0$ için, $g(x) = 1$
C) $x \geq 0$ için, $g(x) = 1$ D) $x \geq 0$ için, $1 = g(x)$
E) $x \geq 0$ için, $-1 = g(x)$



11.

$$f(x) = \begin{cases} g(x) & x < 1 \\ x^2 + x & x \geq 1 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} bx + 6 & x > 1 \\ 1 & x = 1 \\ 3x + 1 & x < 1 \end{cases}$$

Fonksiyonları Veriliyor

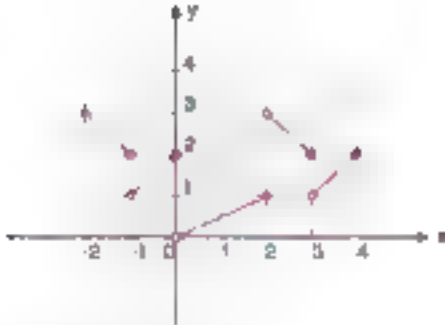
$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ ve $g(x)$ fonksiyonunun $\forall x \in \mathbb{R}$ için

Sınıklı varsa, $2a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



12.



Görülen verilen $f(x)$ fonksiyonu için,

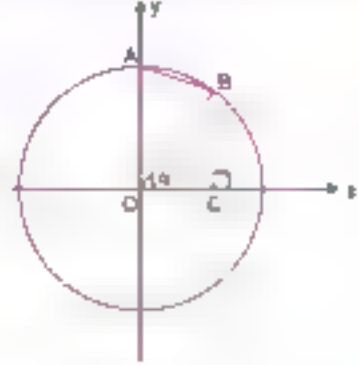
$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(f(x) - 1) - (f(1) - 1)}{x - 1} = \frac{f'(1) - f'(1)}{1 - 1}$$

İfadelerin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



13. Aşağıda verilen birim çemberde $m(\widehat{BOC}) = u$ dir



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{AB}{OC}$$

İfadelerin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2



14. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

f fonksiyonu her x için,

$$-3 < f(x) < -1$$

şartini满etmektedir.

Buna göre,

I. $\lim_{x \rightarrow 5} (3 + f(x))$ vardır

II. $\lim_{x \rightarrow 1} (2x - f(x))$ vardır.

III. $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) + f(x))$ vardır

İncilerinden hangileri daima doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



1. E	2. D	3. E	4. B	5. E	6. D	7. C
8. C	9. B	10. E	11. C	12. C	13. C	14. C

1. Her noktada sürekli ve daima artan bir f fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$$

Buna göre,

- I. Her $f(x) < 2$
 II. $f(2) > 2$
 III. $f(1) = 4$

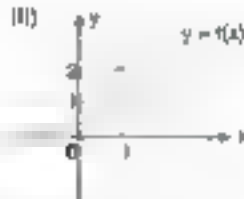
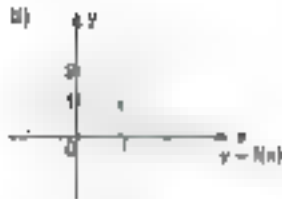
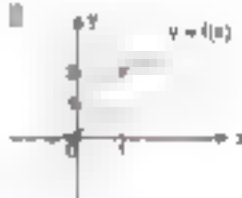
İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
 D) I ve III E) I, II ve III

2. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x-1) = 1$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x-1) = 2$$

olduğuna göre,



grafiklerinden hangileri $f(x)$ fonksiyonuna aili olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

3. a pozitif bir gerçak sayı olmak üzere, tüm reel sayılarda sürekli olan,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{B, } x \neq a \\ 0 & x = a \end{cases}$$

fonsksiyonu veriliyor

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) =$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4.

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x + m + 1}{5}$$

fonsksiyonu gerçak sayılarda sürekli olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) $m > 3$ B) $m \geq 3$ C) $m \leq -3$
 D) $-3 < m \leq 0$ E) $0 \leq m \leq 3$

5.

a, b ve c birer reel sayıdır

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{P(x)}{(x-1)^2} = a$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{P(x)}{x-2} = b$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{P(x)}{x+1} = c$$

şekilleri veriliyor

$\deg[P(x)]$; $P(x)$ polinomunun derecesini ifade etmek

üzere, $\deg[x^3 \cdot P(x)]$ en az kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6. $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere gerçel sayılar kümesi üzerinde.

$$f_n(x) = x^n + 16$$

veriliyor

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f_1(x)}{f_2(x) + 12}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 18 B) 12 C) 8 D) 6 E) 4

8. m ve n birer gerçak sayıdır

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & m, x \geq 1 \\ x+3 & n, x < 1 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 1}{f(-x)} = n$$

olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ bir fonksiyon olmak üzere.

- f fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralık $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ dir.
- f fonksiyonunun $x = 3$ apseli noktasında limiti vardır.

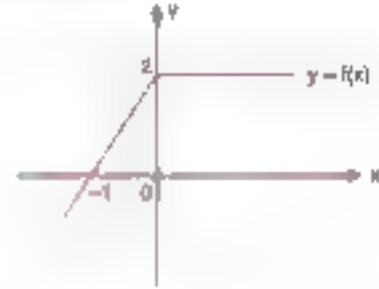
Buna göre,

- f fonksiyonu birer birer.
- f fonksiyonu örten dir.
- $f(3) > \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ dir.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) Hiçbiri

9. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir



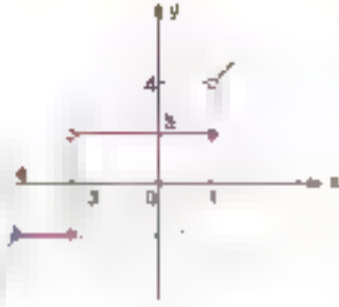
Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)}{x+1} + \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı a tam sayısı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$x \leq 0 \text{ için } f(x) > 0$$

$$x > 0 \text{ için } f(x) < 0$$

eşitliklerini sağlayan herhangi bir $f(x)$ fonksiyonu için;

I. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ vardır.

II. $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + f(x))$ vardır

III. $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) - f(x))$ vardır

Önsöllerinden hangileri daima doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12.

$$f(x) = \frac{\cos x}{\cos x + \sin x}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralık A olduğuna göre, A kümesinin $[0, \pi]$ aralığında kaç elemanı vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

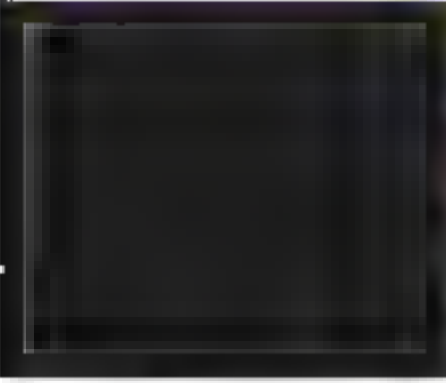
13. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = (a - 2)x^2 + ax + b$ fonksiyonu bire bir ve örten dir.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x^2 - 1} = k \in \mathbb{R} \text{ dir.}$$

Buna göre, k kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



Yukarıda, $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$h(x) = (x-1)^2$$

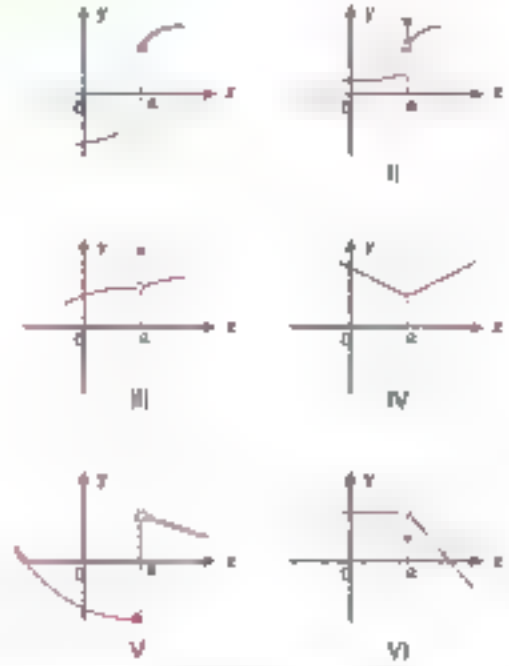
olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 1} (g \circ h)(x)$$

limitinin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 1 D) 2 E) Yoktur

16. Erdem, aşağıdaki 6 fonksiyondan rastgele birini seçecek-



Seçtiği fonksiyonda a noktasının görüntüsünün pozitif olduğu bilindiğine göre, fonksiyonun a noktasında limitin olup olmadığı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{5}$

100 MATEMATİK



15. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x+a, & x < -1 \\ x^2+x+2, & -1 \leq x < 0 \\ x^3-b, & x \geq 0 \end{cases}$$

fonksiyonu sadece bir noktada süreklidir

Buna göre, $a+b$ toplamının sonucu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



E	2D	5E	4B	6C	5C	7E	8E
5D	12C	7B	3C	2D	14D	8D	6C

olduğu en geniş küme aşağı-

$$\frac{6}{2}$$

$$C) x = 2, 3]$$

$$E) x \in \{2, 3,$$

3.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x - 1 & x < 3 \\ 3 + x^2 - 3x & x \geq 3 \end{cases}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x - 3}$ limitinin sonucu aşağıdaki-
lerden hangisidir?

A) Yoktur

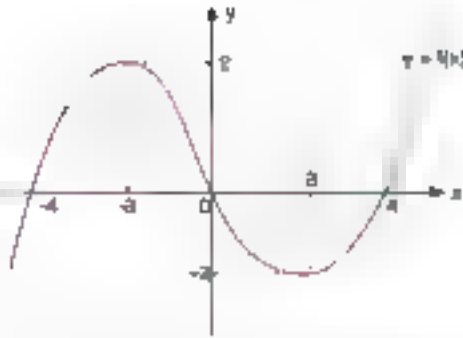
B) 0

C) 1

D) 6

E) 9

2



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\lim_{x \rightarrow -4} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4} f(x)$$

ifadelerinin değeri kaçtır?

A) -2

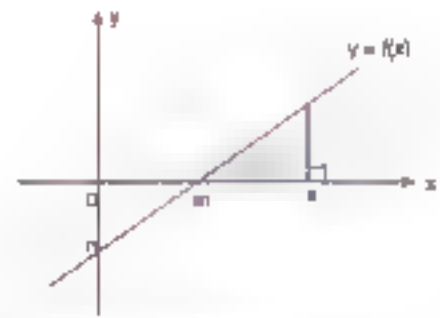
B) -1

C) 0

D) 1

E) 2

4



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

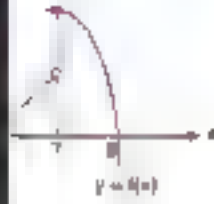
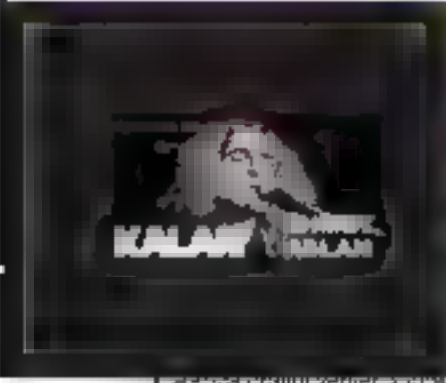
$$\lim_{x \rightarrow m} \frac{\text{Tamamı Bölgenin Alanı}}{x - m}$$

A) m

B) -n

C) 0

D) $\frac{m+n}{2}$ E) $m^2 - n$

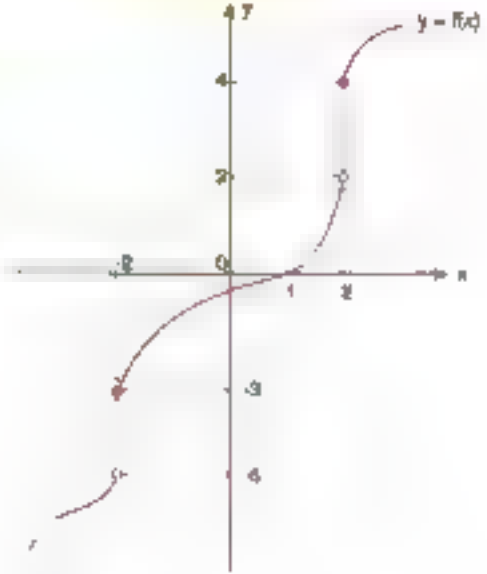


7. Aşağıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{17}{3}$ B) 0 C) $\frac{19}{3}$ D) $\frac{20}{3}$ E) 7



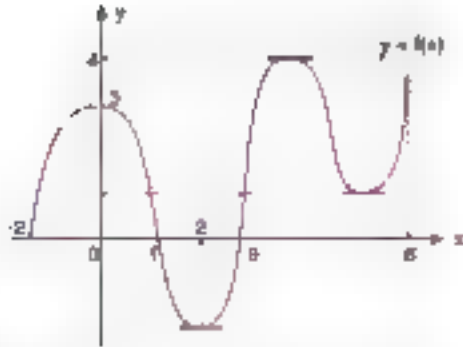
8. Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir

$$g(x) = \frac{f(x)}{f(x)}$$

olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) \mathbb{R} B) $[-2, 2]$ C) $[-2, 1, 2]$
D) $\mathbb{R} \setminus \{1, 2\}$ E) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

İÇİMLİ MATEMATİK



9. Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir

$[-2, 6]$ A kümesinde tanımlı.

$$g(x) = \frac{x^2 - 1}{f(x) - 2}$$

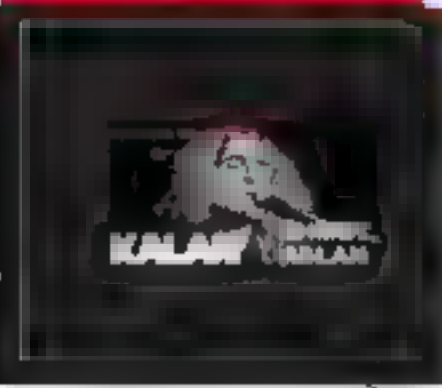
Fonksiyonu sürekli olduğuna göre, A kümesel kaç elemanlıdır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

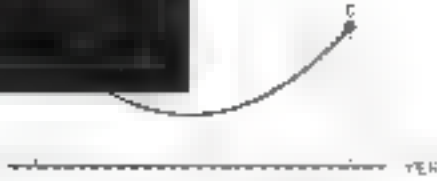
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 1} & x < -1 \\ 2^{x+1} + 3 & x = -1 \end{cases}$$

10. Fonksiyonun $x = -1$ noktasında sürekli olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) 2 E) 4



Salıncığın oturma yeri BC eğrisi
üzerinde B ve C noktaları vardır.
Eğrisinin yere en yakın noktası

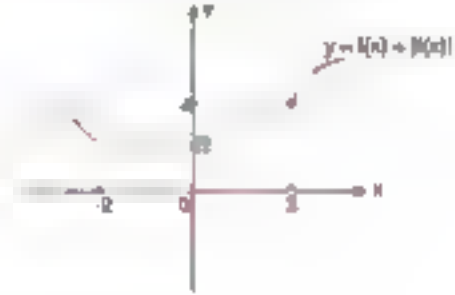


Salıncak ilk hareketine B'den başlamış ve sabit bir hızla
C'ye gitmektedir. Salıncak C'ye ulaştığında 1 an duraklar-
ken aynı sabit hızla B'ye dönmektedir. Her B'ye gel-
diğinde B'de hiç beklemeden C'ye gidip hareketini tekrarla-
maktadır. Salıncak BC yolunu 2 an'da almaktadır.

Şekil 1. a) 1. eksenlerde salıncığın oturma yerinin yere göre yüksekliğini belirten fonksiyon olduğuna göre, aşağıdaki-
den ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I, {0, 1} aralığında azalmıştır
- B) I sürekli fonksiyondur
- C) f'nin periyodu 5 br'dir
- D) $f(1) = 40$
- E) $f(2) < f(3)$

11. Aşağıda, $f(x) + |f(x)|$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



- I. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ vardır.
- II. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ yoktur.
- III. $\lim_{x \rightarrow 0} f(0)$ vardır.

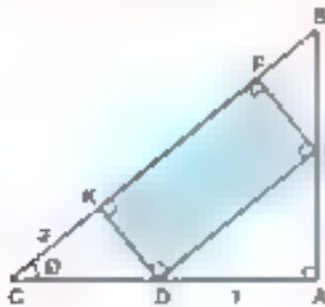
Öncüllerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

YÜZLÜK İNTEMATİK

10. Aşağıda ABC dik üçgeni ve DEFK dikdörtgeni verilmiştir.

$|CK| = 3$ birim ve $|AD| = 1$ birimdir.



Buna göre,

$\lim_{x \rightarrow 0} A(DEFK)$

ifadesinin değeri kaçtır?

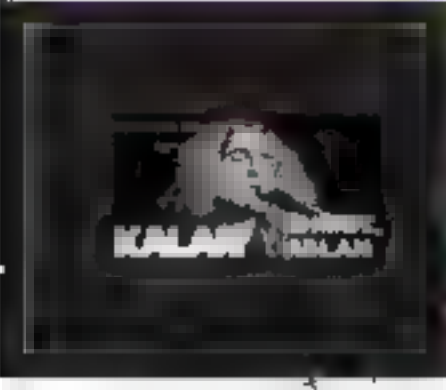
- A) 2
- B) $\frac{3}{2}$
- C) 1
- D) $\frac{1}{2}$
- E) 0

12.

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & 1 < x < 3 \\ x^2 + bx + c & x \geq 2 \end{cases}$$

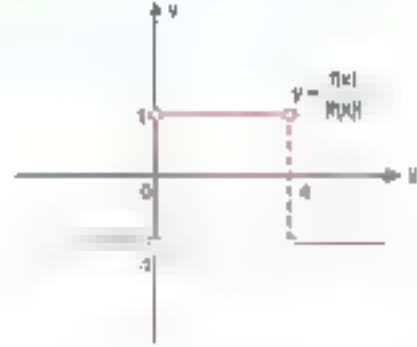
Fonksiyonu reel sayılarda sürekli olduğuna göre,
 $a - b$ farkı kaçtır?

- A) -7
- B) -3
- C) 3
- D) 4
- E) 7



bir noktasında kesim doğrudur.

15. $y = f(x)$ ikinci dereceden başlangıçları -1 olan polinom fonksiyon olmak üzere,



Yukarıda, $y = \frac{f(x)}{f(x)}$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

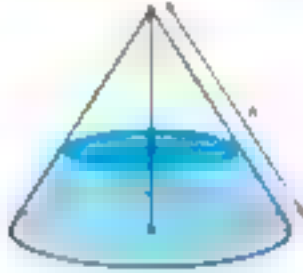
- $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$ tür.
- f fonksiyonu $x = 0$ noktasında süreksizdir.
- f fonksiyonu $[2, \infty)$ aralığında azalmıştır.

Bazılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

30. MATEMATİK

14. Aşağıda hacmi 12π birimküp olan bir dik koni verilmiştir. Konide h birim yüksekliğinde su vardır.



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} x^2 h$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 4π B) 8π C) 12π D) 24π E) 36π

1 D 2 C 3 E 4 C 5 C 6 A 7 E 8 C
9 E 10 B 11 B 12 E 13 C 14 E 15 D



MATEMATİK

YIT

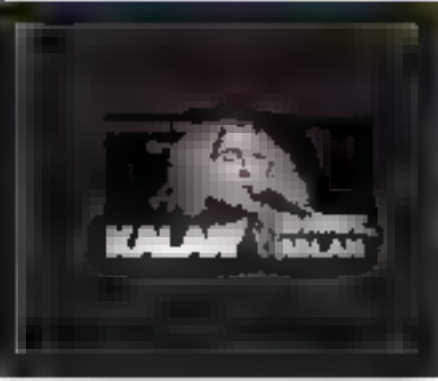


- Türevin Limit Tanımı
- Türev Kurallar
- Bileşke Fonksiyonun Türevi
- Türev - Süreklilik İlişkisi
- Tür Parçalı ve Mutlak Değer Fonksiyonunun Türevi
- Türevin Fiziksel Anlamı
- Türev Karma
- Türevin Geometrik Yorumu
- Artan-Azalanlık-Ekstremum Noktalar
- Minimum-Maksimum Problemleri
- Polinom Fonksiyonların Grafikleri
- Türev

Yazarın Notları

Sevgili Öğrencimiz,

Şimdi sıra geldi yılın en kapsamlı konularından biri olan türeve. Öğrenciler arasında en çok dedikodusu yapılan konulardandır. Duyduklarını bir kenara bırakarak tüm benliğinizle odaklanman gereken bir konudur. Türevde yaşayacağın sıkıntılar, fonksiyon, parabol, denklem, polinom veya analitik geometri ile alakalı sıkıntılar olabilir. Bu durumun farkına varamazsan sen de bir çok öğrenci gibi türev konusunu günah keçisi ilan edebilirsin. Türevde farkında olmadan soru tipi ezberleyen, sadece tanıdığı soru kalıplarında iştahlı olan bir öğrenci profili vardır. Bu profilden, bol bol yorum yaparak, zaman zaman bir soruya çok daha fazla zaman harcayarak, çözemediğin soruları gerekiirse çalıştığın yerde görünen bir yere yapıştırıp ara ara bakarak kurtulmalısın. Daha önce hiç karşılaşmadığın bir soru tipi karşısındaki yorum gücün senin en önemli özelliğin olacaktır. Uzun bir yolun bu ilk adımında sana minimum stres ve maksimum başarı dilerim.



0

D) 2

E) 4

4. f türevlenebilir bir fonksiyon olmak üzere,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+2h) - f(x)}{h}$$

A) $f'(0)$ B) $3 \cdot f'(0)$ C) $f'(3x)$

$$D) \frac{f'(x)}{3}$$

$$E) f\left(\frac{h}{3}\right)$$

2. $f(x) = 3x - 1$ olmak üzere,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) -3

B) -1

C) 0

D) 1

E) 3

5. f fonksiyonu a noktasında türevli olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f^2(x) - f^2(a)}{x - a}$$

ifadesi $f'(a)$ nin kaç katıdır?

$$A) \frac{f(a)}{4}$$

$$B) \frac{f(a)}{2}$$

C) $f(a)$

$$D) 2 \cdot f(a)$$

$$E) 4 \cdot f(a)$$

3. f türevlenebilir bir fonksiyon olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x^2 - 4}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangidir?

$$A) \frac{f'(2)}{4}$$

$$B) \frac{f'(2)}{2}$$

C) $f'(2)$

$$D) 2 \cdot f'(2)$$

$$E) 4 \cdot f'(2)$$

6. $f(x) = x^2 + x + 1$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ ifadesinin değeri

A) 8

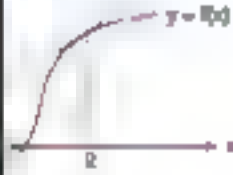
B) 5

C) 4

D) 3

E) 2

$y = f(x)$ fonksiyonuna $x = 2$ apseli noktasından geçen teğet



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

9. $y = f(x)$ fonksiyonuna apseli 3 olan noktasından geçen teğet doğrusunun denklemi $x = 8y + 5$ dir.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 2

10. I türevlenebilir bir fonksiyondur

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{3h} = 5$$

şöngü veriliyor

Buna göre,

I. f fonksiyonuna $x = 2$ apseli noktasından geçen teğetin eğimi 5 dir

II. $f(2) = 15$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{2x^2 - 3x - 2} = 3 \text{ dir}$$

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) Yalnız III E) I, II ve III

$y = f(x)$ fonksiyonuna apseli 2 olan noktasından geçen teğet doğrusu yukarıda verilmektedir

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 2 D) 3 E) 4

1 E	2 E	3 A	4 B	5 D
6 D	7 D	8 C	9 C	10 C



6

D) 10

E) 5

4. $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = 2\sqrt{x}$$

fonksiyonu için $f'(4)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$

B) $\frac{1}{2}$

C) 2

D) 4

2. $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{1}{x^{10}}$$

olduğuna göre, $f'(10)$ kaçtır?

A) $-\frac{1}{10^{11}}$

B) $-\frac{1}{10^{20}}$

C) $-\frac{1}{10^9}$

D) 10^{10}

E) 10^{11}

5. $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^2}{1+x^2}$$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) 2

B) $\frac{1}{8}$

C) $\frac{5}{3}$

D) $\frac{3}{2}$

E) $\frac{4}{3}$

6. $f(x) = ax^2 + x^2 - x + 2 + 1$

fonksiyonu veriliyor

$$f'(-1) = 0$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) -5

B) -2

C) 1

D) 2

E) 3

3. f ve g tanımlı olduğu emilde,

$$f(x) = \sqrt{x} \text{ ve } g(x) = \frac{1}{x}$$

olduğuna göre, $f'(1) + g'(1)$ toplamı kaçtır?

A) -2

B) $-\frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{5}{2}$

E) $\frac{1}{4}$



7

$$f(x) = (x^2 + 1) \cdot \sqrt{x+2}$$

olduğuna göre, $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) 12

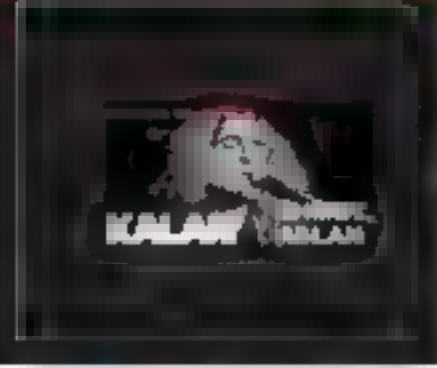
B) 10

C) 8

D) 6

E) 4



10. $f(x) = 2x + 1$

C) 3

D) 4

E) 5

$$f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) -7

B) -6

C) 1

D) 6

E) 7

11. Tanımlı olduğu aralıkta,

$$f(x) = \frac{2x-1}{5x+1}$$

olduğuna göre, $f'(0)$ kaçtır?

A) 5

B) 4

C) 3

D) 2

E) 1

12. Tanımlı olduğu aralıkta,

$$f(x) = \frac{5x-1}{2x-4}$$

olduğuna göre, $(f^{-1})'(1)$ kaçtır?

A) 10

B) 9

C) 8

D) 6

E) 4

$$12. f(x) = ax^3 + x^2 - 2x + 1$$

fonksiyonu veriliyor

$$a^2 f(x)$$

$$dx^2$$

Nedeninin $x=1$ için değeri 14 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

$$13. f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \text{ olmak üzere,}$$

$$f(x) = (x-1)(x-2) - (x-3)^2$$

fonksiyonu veriliyor

Buna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) -3

B) -2

C) -1

D) 0

E) 1

$$14. f(x) = (x-1)(x+1)(x^2+x+1)(x^2-x+1)$$

olduğuna göre, $f'(0)$ kaçtır?

A) 0

B) 20

C) 3²⁰D) 6²⁰

E) 20

1. E 2. B 3. B 4. B 5. B 6. E 7. B
8. D 9. A 10. A 11. A 12. A 13. C 14. D

İfade edilen değer

A) 6

D) 8

E) 7

4.

$$f(x) = x^2 \cdot x + 1$$

$$g(x) = x^2 + x$$

İkinci fonksiyonlar veriliyor

Buna göre, $(f \cdot g)'(1)$ kaçtır?

A) 12

B) 10

C) 6

D) 8

E) 4

2. $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{3}{x} \cdot x$$

olduğuna göre, $f'(8)$ kaçtır?A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{12}$ 

3. Türevin aşağıdaki aralıklarda,

$$f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$$

İkinci fonksiyonlar veriliyor

Buna göre, $f'(1)$ kaçtır?A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$

C) 1

D) 2

E) 4

3. $f(x) = x^2 + 3x^2 + 3x - 10$

İkinci fonksiyon veriliyor

$$f'(x) = 12$$

olduğuna göre, x 'in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) -8

B) -6

C) -4

D) -3

E) -2

5. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = (a^2 + a)x + 2$$

İkinci fonksiyon veriliyor

$$f'(0) = 6$$

olduğuna göre, a 'nın pozitif değeri kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5



Test - 2

7. $f(x)$ bir polinom fonksiyonu olsun,

$$f'(x) = f''(x) = f'''(x) = x^2 + x + 1$$

olduğuna göre,

- A) 0 B) 1 C) 2

$$10. f(x) = ax^2 \cdot x^2 + (b+1)x \cdot 2x + 3$$

fonksiyonu veriliyor

$$\text{Her } x \in \mathbb{R} \text{ için } f'(x) = 0$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$9. f(x) = x^2 + 1$$

fonksiyonu veriliyor.

$$\left(\frac{d(f(x))}{dx} \right)^2 = 18 - \frac{d^2(f(x))}{dx^2}$$

olduğuna göre, x 'in alacağı değerler çarpımı kaçtır?

- A) -36 B) -25 C) 18 D) -9 E) -4

$$11. f(x) \text{ bir polinom fonksiyondur}$$

$$f(x) = 0 \text{ olmak üzere}$$

$$f(x) = f'(x) + f''(x)$$

olduğuna göre, $f(x)$ in kaç katlıdır?

- A) $\frac{1}{30}$ B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{1}{18}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{12}$

8. $P(x)$, ikinci dereceden başkatsayısı 1 olan bir polinomdur.

$$P(1) = P(2)$$

olduğuna göre, $P(4)$ kaçtır?

- A) 10 B) 8 C) 5 D) 4 E) 2

1. C 2. B 3. D 4. D 5. A 6. B
7. D 8. D 9. C 10. A 11. D



1.

$$f(x) = (3x^2 + 1)^6$$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) 520 B) 500 C) 480

D) 460

E) 440



4.

$$f(5x + 1) = -x^3 + 14x + 3$$

olduğuna göre, $f'(9)$ kaçtır?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6



2.

 $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{1}{(2x-1)^5}$$

fonksiyonu veriliyor

Buna göre, $f'(0)$ kaçtır?

A) -10

B) -8

C) -5

D) 5

E) 10



5.

$$f(x) = 2x + 1$$

$$g(x) = \frac{x^3 - 1}{3}$$

olduğuna göre, $(g \circ f)'(2)$ değeri kaçtır?

A) 180

B) 75

C) 60

D) 50

E) 40



6.

 $x > 0$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{1}{x} + 4$$

olduğuna göre, $f'(4)$ değeri kaçtır?A) $\frac{6}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{24}$ D) $\frac{3}{24}$ E) $\frac{8}{48}$ 

3.

Tanımlı olduğu aralıkta,

$$f(x) = x^3 - x + 1$$

fonksiyonu veriliyor

Buna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) 1

B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$

D) 2

E) $\sqrt{6}$ 

7.

Tanımlı olduğu aralıkta,

$$f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{x}$$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{2}{2}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{4}$ 

3.

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 - x + 8$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(1)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{12}$

12. $x \in D$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{g(x^2)}{x}$$

fonksiyonu veriliyor

$$g(1) = 0 \text{ ve } g'(1) = 5$$

olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?

- A) -8 B) -3 C) 1 D) 3 E) 4

8.

$$f(x) = y \cdot x + 3$$

$$g(x) = x^2 - x + 1$$

$$h(x) = 4x^2 + 2$$

olduğuna göre, $(g \circ f \circ h)'(1)$ kaçtır?

- A) 55 B) $\frac{104}{3}$ C) $\frac{103}{3}$ D) 34 E) $\frac{101}{3}$

13. f ve g türevlenebilir fonksiyonlardır

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
0	2	1	+	2
	0	0	+	1
2	1	1	1	0

Buna göre,

$$f \circ g'(0) + f' \circ g'(2)$$

toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Tahmini olduğu anlaşırsa,

$$f^2(\sqrt{x}) = 5x^2 + 1$$

olduğuna göre, $f(2) \cdot f'(2)$ çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 120 B) 100 C) 80 D) 60 E) 40

14.

$$g(2x+1) = \frac{f(x)}{x}$$

fonksiyonu veriliyor

$$f(2) = g'(5) = 3$$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

- A) -24 B) 18 C) -12 D) -6 E) 0

11

$$f^2(3x) = x^2 - x + 7$$

olduğuna göre, $f'(15)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{4}$

1 C 2 A 3 A 4 A 5 D 6 E 7 D
8 D 9 B 10 C 11 E 12 E 13 D 14 B



1. $f(2x+1) = x^2 \cdot 3x+4$

aşağı veriliyor

Buna göre, $f(5)$ kaçtır?

- A) $\frac{11}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{3}{2}$



2. $f(x) + f(2x-4) = x^2 \cdot 3x+1$

aşağı veriliyor

Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4



3. $f(3x) = (x-2) \cdot g(x)$

aşağı veriliyor

$g(2) = 12$ olduğuna göre, $f(6)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6



4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \rightarrow \{0\}$ fonksiyonu türevlenebilir bir fonksiyondur

$$f(2) = -2 \text{ ve } f'(2) = 2$$

olduğuna göre, $g(x) = f\left(\frac{f^2(x)}{x}\right)$ ile tanımlanan g

fonksiyonu için $g'(2)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -20 B) 18 C) -16 D) -12 E) 10



5. $y = x^2$

$$x = 2x^2$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ 'nin $x=1$ için değeri kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 16 D) 12 E) 8



6. $fn = n^2 - 1$

$$n = m^2 \quad m \geq 1$$

$$f(n) = (n+1)^2 - 3$$

olduğuna göre,

$$\frac{df}{dx} \Big|_{x=1}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -16 B) 12 C) -8 D) -4 E) -2



7. f türevlenebilir bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(-x) = -f(x) \text{ eşliği} \text{ verilsin.}$$

Eğilimin 8'den itibaren türevi alınmaz;

$$f(-x) + 1 = -f(x)$$

$$f(-x) = -f(x)$$

şekliyle bulunur

Yukarıda yapılan türev işleminin sonucuna göre,

- I. Negatif değerli fonksiyonların türevi pozitif değerli bir fonksiyon olur.
- II. Tek fonksiyonların türevi bir çift fonksiyon olur
- III. Azalan fonksiyonların türevi artan fonksiyon olur

Bunlardan hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

8. Uygun koşullarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu için,

$$f'(0) = 3 \text{ ve } f(0) = 0$$

olduğuna göre,

$$d^2 f^2(x)$$

$$dx^2$$

$$x = 0$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 21 B) 20 C) 18 D) 16 E) 12

9. Tanımı olduğu aralıktır.

$$f(x) = x^2 + 2 + 2x + 1$$

olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

10. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevli f fonksiyonu için,

$$f(x + y) = f(x) + f(y) + xy$$

$$f(0) = 3$$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

- A) 18 B) 12 C) 8 D) 4 E) 2

11. Gerçek sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir f tek fonksiyonu için,

$$f(1) = 4$$

$$f'(1) = -2$$

şeklinde veriliyor

Buna göre,

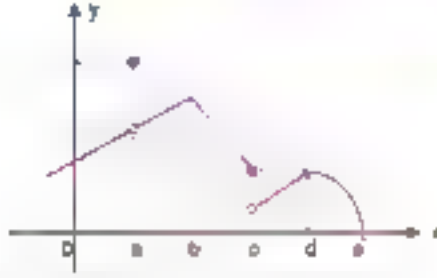
$$g(x) = x + f(x)$$

fonsiyonu için $g'(-1)$ değeri kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 1 D) 2 E) 4

1 B	2 A	3 D	4 E	5 D	6 C
7 B	8 C	9 D	10 D	11 D	

1

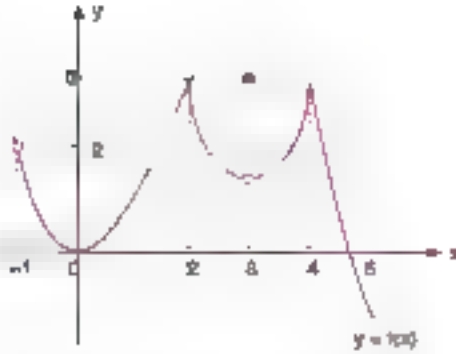


Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun türevsiz olduğu kaç nokta vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, fonksiyonun sürekliliğine rağmen türevsiz olduğu kaç nokta vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

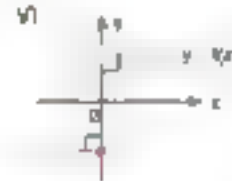
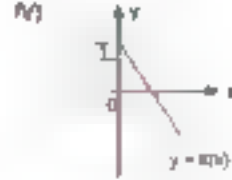
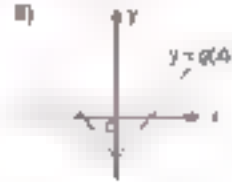
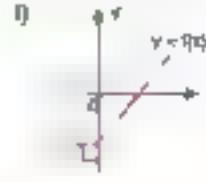
3

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 6x + m}$$

Fonksiyonunun reel sayılarda türevli olması için m hangi aralıkta olmalıdır?

- A) $m < 6$ B) $m > 6$ C) $m > 9$
D) $m < 9$ E) $m > 12$

4. Aşağıda beş farklı fonksiyonun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, bu fonksiyonların hangilerinin negatif x eksenlerindeki türevi, pozitif x eksenlerindeki türevlerinden kesinlikle daha büyüktür?

- A) I ve g B) g ve h C) h ve k
D) k ve l E) I ve h

5.

- I. $f(x)$ ve $g(x)$ reel sayılarda türevli ise fonksiyon olmak üzere, $f(x) + g(x)$ reel sayılarda türevlidir.
- II. $f(x) - g(x)$ reel sayılarda türevli ise $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonları reel sayılarda türevlidir.
- III. $f(x)$ reel sayılarda türevli ise $f'(x)$ de reel sayılarda türevlidir.
- IV. $f(x) \geq 0$ olmak üzere $f(x)$ reel sayılarda türevli ise $f'(x)$ de reel sayılarda türevlidir.

Öncüllerden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) II ve III C) I ve IV
D) II ve IV E) Yalnız III

1. D 2. B 3. C 4. C 5. A

Test



1.

$$f(x) = \begin{cases} 4x-2, & x > 1 \\ x^2+x, & x \leq 1 \end{cases}$$

Fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(1)$ varsa değeri kaçtır?

- A) Yoktur B) -4 C) -2 D) 2 E) 4



2.

$$f(x) = \begin{cases} x^2+mx+2, & x \geq 2 \\ mx-n, & x < 2 \end{cases}$$

şeklinde tanımlı f fonksiyonu her $x \in \mathbb{R}$ için türevli olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -3 E) -2



3.

$$f(x) = \begin{cases} 2x+2, & x \leq -1 \\ bx^2+3, & x > -1 \end{cases}$$

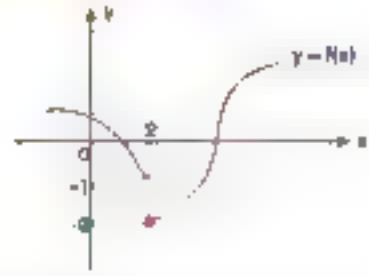
Fonksiyonu $x = -1$ noktasında sürekli:

Fonksiyon bu noktada türevli olduğuna göre, a kaç

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



4.



Yukarıda, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$g(x) = \begin{cases} 3x+2, & x < 2 \\ 3x^2+x+2, & x \geq 2 \end{cases}$$

Fonksiyonu tanımlanıyor.

$(f+g)(x)$ fonksiyonu $x=2$ noktasında sürekli olduğuna göre, $g'(3)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



5.

$$f(x) = |x-3|$$

olduğuna göre, $f'(3)$ varsa değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 3 E) Yoktur



6.

$$f(x) = |x^2-4|$$

Fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(3) - f'(1)$ kaçtır?

- A) 12 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2



7

$$f(x) = |x - 1|$$

$$g(x) = 1(x - 1)^2$$

$$h(x) = \sqrt{x - 1}$$

$$m(x) = 1(x - 1)^3$$

fonksiyonlarından hangilerinin $x = 1$ noktasında türevi vardır?

A) f ve g

B) f ve h

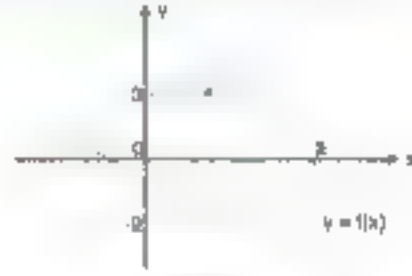
C) h ve m

D) g ve m

E) g ve h



10. Aşağıda, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $|f(x)|$ fonksiyonu kaç noktada türevlenir?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5



8.

$$f(x) = |x^2| \text{ for } \mathbb{R}$$

fonksiyonu veriliyor.

$f(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ de türevli olması için k kaç olmalıdır?

A) -4

B) -2

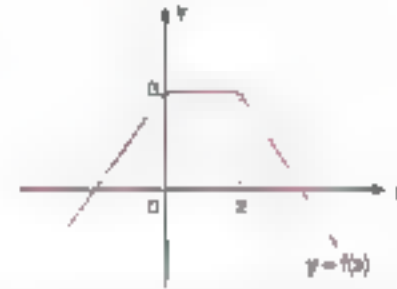
C) -1

D) -5

E) -6



11



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$F(x) = \begin{cases} 1, & x < 0 \\ 0, & 0 < x < 2 \\ -\frac{1}{2}, & x > 2 \end{cases}$$

Buna göre, $(f \circ F)\left(\frac{-1}{2}\right)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 3

B) $\frac{11}{4}$

C) $\frac{6}{2}$

D) $\frac{8}{4}$

E) 2



9.

$$f(x) = x^2 - 4x + m$$

fonksiyonu veriliyor.

$f(x)$ fonksiyonu kesin türevlenebilirliğine göre, m hangi aralıkta olmalıdır?

A) $m < 4$

B) $m \geq 4$

C) $m < -2$

D) $m \geq -2$

E) $m \leq -4$



12.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4, & x < 1 \\ \frac{3}{x}, & x > 1 \end{cases}$$

fonksiyonunun sürdği olduğu yerde türevli olmadığı noktaların apselerleri toplamı kaçtır?

A) -1

B) -2

C) -3

D) -4

E) -5



1. A	2. C	3. E	4. C	5. E	6. B
7. D	8. D	9. B	10. D	11. B	12. A

1. x ekseninde pozitif yönde hareket eden bir parçacığın t anındaki konumu,

$$x(t) = t^3 - 4t + 2$$

ile gösterilmektedir.

Buna göre, bu parçacığın $t = 2$ anındaki hız kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. x ekseninde pozitif yönde hareket eden bir parçacığın t anındaki konumu,

$$x(t) = t^3 + 3t^2 + 2t - 6$$

Bu parçacığın $t = 1$ anındaki hızı kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 12 E) 10

3. Doğrusal olarak hareket eden bir hareketlinin zamanı (saniye) bağlı konumu (metre),

$$x(t) = t^2 + t + 3$$

konaklaması ile verilmektedir.

Buna göre, hareketlinin ilk 4 saniyede ortalama hız kaç m/s'dir?

- A) 2 B) 5 C) 7 D) 8 E) 6

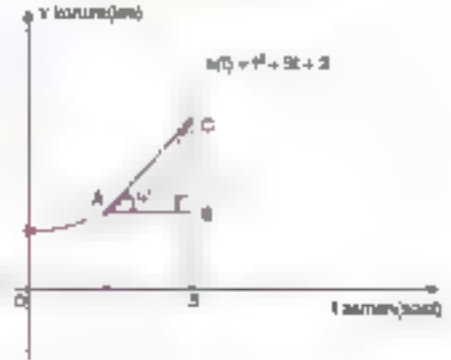
4. Bir hareketlinin 1 saniye aldığı yol $S(t) = t^2$ (m) konaklaması veriliyor.

Hareketlinin $[4, 5]$ zaman aralığındaki ortalama hızı v_{or} ve hareketlinin 5. saniyedeki anlık hızı v_a dir.

Buna göre, $v_a - v_{or}$ farkı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Elinizde bir öğrenci bir hareketlinin zaman-konum grafiğini incelemiş ve aşağıdaki işlemleri yapmıştır.



Ela, belirli işlemlerden sonra sonuçların sonucunu bulmuştur.

Buna göre Ela'nın bulduğu sonuç,

- Hareketlinin 1. ve 3. saniyeler arasındaki ortalama hızı değişmiştir.
- Hareketlinin 1. ve 3. saniyeler arasındaki ortalama hızı.
- Hareketlinin 1. ve 3. saniyeler arasındaki hız değişimini,

özelliklerinden hangileri ile ifade edilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) Yalnız III

$$h(x) = x^3 - x +$$

konaklamasının $[1, 3]$ aralığındaki ortalama değişim oranı kaçtır?

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8



1

$$f(x) = 3x^2 + 4$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x) - f(-2)}{x + 2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -16 B) -12 C) -8 D) -2 E) 16



2

$$f(x) = x^3 \cdot g(x)$$

fonksiyonu veriliyor.

$$g(2) = 1$$

$$g'(2) = 3$$

olduğuna göre, $f'(2)$ değeri kaçtır?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 36



3

 $g(1) \neq 0$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{g(x)}$$

olduğuna göre, $f'(1)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{g(1)}$ B) $\frac{2}{g(1)}$ C) $\frac{1}{g^2(1)}$
D) $\frac{2}{g(1)}$ E) $\frac{3}{g(1)}$



4

 f ve g türevlenebilen iki fonksiyondur

$$f(x) + g(x) = (x^2 - 1) - f(x)$$

$$f(1) = 2$$

olduğuna göre, $f'(1) + g'(1)$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 4 C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{2}{3}$



5

 f ve g türevlenebilen iki fonksiyondur

$$f(x) - g(x) = x$$

$$f(3) - g(3) = 6$$

olduğuna göre, $f'(3) + g'(3)$ toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) -3 D) 3 E) 6



6

 $P(x)$ polinomunun türevi $P'(x)$ olmak üzere,

$$P(x) - P'(x) = 5x + 6$$

olduğuna göre, $P(x)$ 'in sabit terimi kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 11 D) 8 E) 7

7

$$f(x) = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + \dots + x^{100}$$

olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) -51 B) -49 C) 1 D) 49 E) 50

8



Böylece, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmektedir.

$$f(2) = \frac{-3}{2}$$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) -9 B) $-\frac{9}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 3 E) 2

9

Tanımı olduğu şekilde,

$$f(f(x)) = f(x) - x$$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) -6 D) -4 E) -2

10. $x > 0$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^3}{1+x}$$

olduğuna göre, $f'(4)$ kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{36}$ E) $\frac{1}{9}$

11.

$$f(x) = x + (x-2) + (x-3) + \dots + (x+1)$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(x) = 0$ denkleminin kaç farklı reel kökü vardır?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12.

$$f(x) = x + x^2 + x^3 + \dots + x^{10}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$A = 1 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4 + \dots + 10$$

olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi A ya eşittir?

- A) $2 + f(1)$ B) $f(1) + f(2)$ C) $f'(1)$
D) $f(1) + f'(1)$ E) $f(2) + f'(1)$

13. $x \neq 1$ olmak üzere,

$$(x+1) \cdot (x^2+1) \cdot (x^4+1) = \frac{g(x)}{x-1}$$

eşitliği veriliyor

Buna göre, $g(2)$ kaçtır?

- A) 4^6 B) 4^5 C) 4^4 D) 4^3 E) 4^2

14.

$$f(x) = \frac{1}{(x+2)^2}$$

fonksiyonu veriliyor

Buna göre, $f(x) = f(x)$ denkleminin kökü kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

15. $g(x) = x + f(3x - 1)$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $g'(0)$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2f'(0)$ B) $f'(1)$ C) $f'(-1)$ D) $f'(0)$ E) $f'(-1)$

16. $g(x) = (x-1) + (x-2) + (x-3) + \dots + f(x)$ ve $f(1) = 3$

olduğuna göre, $g'(1)$ kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 2

17. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı

$$f(x) = |x+2|$$

fonksiyonu veriliyor

- I. f fonksiyonu $x = -2$ özelinde sürekli olmamasına rağmen türevsizdir
II. f fonksiyonunun görünölü kümesi $[0, \infty)$ dir
III. f çift fonksiyondur

Babelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

18. I. $f: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu (a, b) aralığında bir noktada türevliyse o noktada sürekli'dir

II. $f: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu (a, b) aralığında bir noktada sürekliyse o noktada türevlidir

III. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, $f(x)$ türevliyse $|f'(x)|$ da türevlidir

Babelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. B	2. A	3. D	4. A	5. B	6. C
7. E	8. D	9. B	10. D	11. C	12. C
13. B	14. A	15. C	16. C	17. C	18. A

1

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 1 \\ x-1 & x > 1 \end{cases}$$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\begin{cases} 2x & x \leq 1 \\ 1 & x > 1 \end{cases}$

B) $\begin{cases} 2x & x < 1 \\ 1 & x > 1 \end{cases}$

C) $\begin{cases} 2x & x < 1 \\ x-1 & x \geq 1 \end{cases}$

D) $\begin{cases} 2x & x \geq 1 \\ 1 & x < 1 \end{cases}$

E) Yokdur

2

Hareket denklemi,

$$S(t) = 2t^2 - 4t + 1$$

olan bir hareketlinin 2 saniyede aldığı hız V ve hareket ettiği yola s olduğuna göre, V s farkı kaçtır?

A) 18

B) -8

C) 0

D) 8

E) 18

3

$$g(x) = f(f(2x))$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $g'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\begin{cases} f'(2x) \\ f(f(2x)) \end{cases}$

B) $\begin{cases} 2f'(2x) \\ f(2x) \end{cases}$

C) $\begin{cases} f'(2x) \\ 2f'(2x) \end{cases}$

D) $2f'(2x)$

E) $f(2x) - f'(2x)$

4

f ve g Ekvaryenabilen fonksiyonları için,

$$f(2x+1) = x \quad g(1-x)$$

$$g(0) = g'(0) = 6$$

olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?

A) 2

B) 6

C) $\frac{9}{2}$

D) 6

E) 12

5

$$y = f(3x)$$

$$f'(x) = 5x - 2$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $15x - 6$

B) $15x - 2$

C) $45x - 2$

D) $45x - 6$

E) $60x - 2$

6

$f: \mathbb{R}^+ \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 50 \cdot x^4 + x$$

fonksiyonuna göre, $f'(25)$ kaçtır?

A) 6

B) 4

C) 5

D) 2

E) 1

7. f ve g türevlenebilir fonksiyonlardır.

- $(f \circ g)(x) = x^3$
- $g'(1) = 2$, $g'(1) = 1$, $g'(1) = 4$

olduğuna göre, $f'(2)$ nin sonucu kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) -2 D) 3 E) 6

8.

$$g(x) = (a - 2)x^2 + bx + 1$$

fonksiyonu veriliyor.

$$\text{Her } x \in \mathbb{R} \text{ için, } f(x) \cdot g'(x) = g(x) \cdot f'(x) = f^2(x)$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

9. Her $x \in \mathbb{R}$ için $f(x)$ türevli, $g(x)$ sürekli bir fonksiyondur. Yığıl adında bir öğrenci,

$$f(x) - f(2) = g(x) \cdot (x^3 - 8)$$

şekliğini kullanarak f fonksiyonunun $x = 2$ deki türevini elde etmek istiyor.

İşlem adımları aşağıdaki gibidir.

$$I. f(x) - f(2) = g(x) \cdot (x^3 - 8)$$

$$II. \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = g(x) \cdot (x^2 + 2x + 4)$$

$$III. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (g(x) \cdot (x^2 + 2x + 4))$$

$$IV. f'(2) = g(2) \cdot (2^2 + 2 \cdot 2 + 4) = 12 \cdot g(2)$$

Buna göre, Yığıl hangi adımda hata yapmıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) Hata yapmamıştır

10. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinomdur.

$$\deg P(Q(x)) - Q'(x) = 19$$

olduğuna göre, $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının dereceleri toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 14 D) 18 E) 20

11. $f(x) = x^2$ fonksiyonu veriliyor.

$$\frac{d^2(f(x))}{dx^2} + \frac{d(f(x))}{dx} + f(x) = 10$$

denkleminin pozitif kökü kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

12. $g^{-1}(2x) = f(3x)$

çiftliği veriliyor.

Buna göre, $(g \circ f)(5)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$

E) 2

13. $f^{-1}(3x-2) = g(x) \Rightarrow g(1) = f(1) = 1$

çiftlikleri veriliyor.

Buna göre, $g'(1)$ kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

E) 4

14. Doğrusal olarak hareket eden bir hareketlinin saat olarak zamanına bağlı yer değişimi km cinsinden,

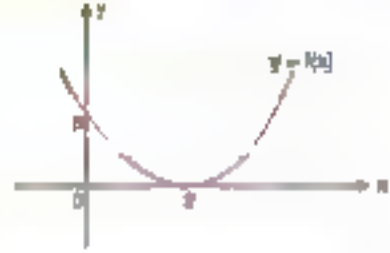
$$l(t) = t^2 + 2t + 5$$

olarak tanımlanmıştır.

Buna göre, bu hareketlinin 2. saatteki anlık hız kaç km/sa'tır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

15.



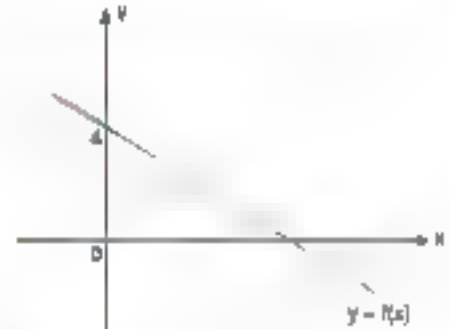
Şekilde, $f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$$f'(0) = 12$$

Buna göre, x kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

16. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$$f(1) + f'(1) = 1$$

Buna göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) 1 B) 0 C) $-\frac{2}{3}$ D) -1 E) -2

1. B 2. B 3. A 4. B 5. C 6. E 7. A 8. E
9. C 10. E 11. B 12. B 13. D 14. C 15. C 16. E



1

$$u = x^2 + 1$$

$$f(u) = (u^2 - 1)^2 + 1$$

olduğuna göre, $\frac{df}{dx}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 82 B) 48 C) 46 D) 42 E) 36



2

$$f(x) = (x^2 - x - 6)$$

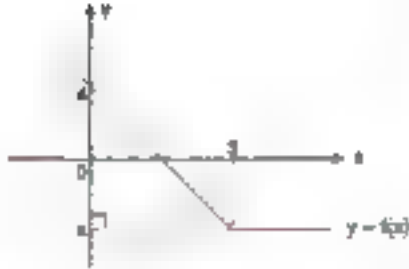
fonksiyonu veriliyor

Buna göre, $f'(-2)$ kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2



3.



Yukarıda, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$f'(4) + \sum_{k=-2}^0 f'(k) = -20$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -4



4.

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinomdur

Buna göre,

- I. $\frac{d}{dx}[P'(x) \cdot Q(x)] = 1$ ise $\frac{d}{dx}[P(x) \cdot Q'(x)] = 1$ dir
- II. $\frac{d}{dx}[P'(x) \cdot Q(x)] = 2$ ise $\frac{d}{dx}[P(x) \cdot Q'(x)] = 1$ dir
- III. $\frac{d}{dx}[P'(x) \cdot Q(x)] = 4$ ise $\frac{d}{dx}[P(x) \cdot Q'(x)] = 2$ dir

Öncüklerinde verilen bilgilerden hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



5.

$f(x) = x^{2021}$ olmak üzere,

$$\frac{d^2}{dx^2} f(x)$$

$$x = 1$$

işleminin sonucunun birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $x > 0$ olmak üzere,

$$g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right)$$

$$f(1) = f'(1) = 4 \text{ ve } f'\left(\frac{1}{2}\right) = 5$$

olduğuna göre, $g'(1)$ kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -1 D) 3 E) 5

7. $f(x)$, türevlenebilen bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(a) = b, f(b) = a \text{ ve } g(x) = (f \circ f \circ f \circ f)(x)$$

veriliyor

$$M = g'(a), N = g'(b)$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $M > N$ B) $N = 2M$ C) $M = N$
D) $M + N = 0$ E) $M - N = 1$

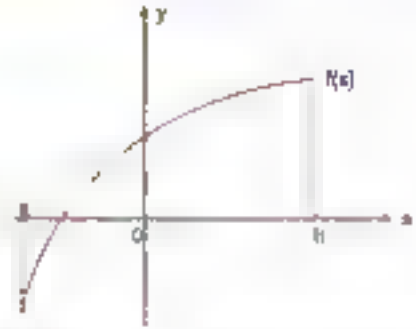
8. f ve g türevlenebilen fonksiyonlardır. f fonksiyonunun tersi g olmak üzere,

$$f(x) = 4x^3$$

olduğuna göre, $g'(32)$ nin değeri kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{1}{32}$ C) $\frac{1}{48}$ D) $\frac{1}{216}$ E) $\frac{1}{512}$

9.



Şekilde, $f(x)$ fonksiyonunun $[a, b]$ aralığındaki grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. $|f'(x)|$
II. $f(x)$
III. $f(x) + 1$
IV. $-f(x)$

fonsksiyonlarından hangileri (a, b) aralığında türevlenebilir fonksiyonlardır?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

10. $P(x) = ax^3 + bx + c$ polinomu veriliyor. a, b, c katsayıları bir aritmetik dizi'nin sırasıyla ardışık 3 terimidir.

$$P(1) = P(-1)$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

$$(P'(x); P'(a) \text{ ile } P'(c) \text{ arası})$$

- A) $P'(b) = 1$
B) $P'(a) + P'(b) + P'(c) = 0$
C) $P'(c) = 0$
D) $P'(a) = P'(c)$
E) $P'(a) - P'(c) = P'(b)$



11

$$f(x) = \frac{4x+1}{x-4}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(0) + f(1) + f(2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



12

Sabim ve Ay'ın yüzeylerinde belli bir yükseklikten aynı anda serbest düşmeye bırakılan iki cismin "konum-zaman" fonksiyonları aşağıdaki gibidir

$$s_{\text{Sabim}}(t) = 5,2 \cdot t^2$$

$$s_{\text{Ay}}(t) = 0,8 \cdot t^2$$

a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere, Sabim'deki cismin a saniyedeki hızı, Ay'daki cismin b saniyedeki hızına eşittir.

Buna göre, $a + b$ toplamı en az kaçtır?

- A) 3 B) 7 C) 15 D) 21 E) 27



13

Bir araç A noktasından, 30 km uzaklıkta B noktasına gitmek üzere hareket ediyor



$f(x)$, x km gidişinde kalan yolu gösteren fonksiyon olmak üzere,

$$f(5) + f'(5) + f''(5)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27



14

Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın t zamanına (saniye) bağlı konum fonksiyonu,

$$s(t) = t^3 - 4t^2 + 4t$$

biçimindedir ve $s(t)$ nin birimi metredir.

Araçın hızı sıfır olduğunda t yerine x m/san², ivmesi sıfır olduğunda hız y m/san olduğuna göre, $x + y$ toplamı en az kaçtır?

- A) $-\frac{20}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) -5 D) $-\frac{4}{3}$ E) 0



15

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x < 2 \\ x^2 & ax+b, x \geq 2 \end{cases}$$

$$g(x) = |x-2|$$

fonksiyonları veriliyor

$f(x) + g(x)$ fonksiyonunun $x = 2$ noktasında türevi olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 7 C) 9 D) 13 E) 15



8	2 B	5 C	4 B	5 C	5 C	7 C	8 C
9 D	10 B	1 A	3 C	2 B	14 B	8 D	

1

$$f(x) = x^2 + mx + m + 1$$

fonksiyonunun $x = -1$ spesiil noktasından çizilen teğetin eğimi 3 olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

2

$$f(x) = x^3 - 3x + 1$$

fonksiyonunun $x = 2$ spesiil noktasından çizilen teğet x eksenini ile pozitif yönde 135° lik açı yaptığına göre, a kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

3

$$f(x) = x^3 - 2x + 1$$

fonksiyonuna $x = a$ spesiil noktasından çizilen teğet, $y = 7x - 1$ doğrusuna paraleldir.

Buna göre, a 'nın alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -2 E) 2

4

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$$

$$g(x) = x^2 - 3x + 3$$

fonksiyonlarının $x = 1$ spesiil noktasından çizilen teğetleri x eksenine paralel olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

5

$$y = x^2 - ax + b + 1$$

fonksiyonuna $x = 1$ spesiil noktasından çizilen teğet $y = x - 4$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

6

$$f(x) = x^2 - 4x + 5$$

eğrisine üzerindeki $x = 1$ spesiil noktadan çizilen teğetin denklemleri aşağıdakilerden hangileridir?

- A) $y = -2x$ B) $y = -2x + 1$ C) $y = -2x + 2$
D) $y = 2x$ E) $y = 2x + 2$

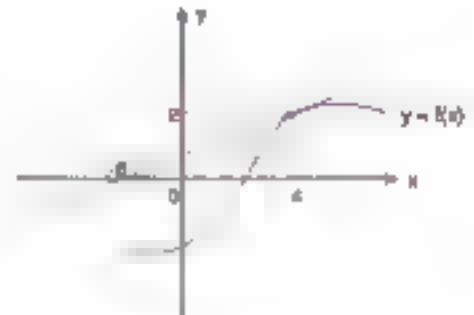
7

$$f(x) = x^3 - x^2 + 2$$

eğrisinin üzerindeki $A(2, 5)$ noktasından çizilen teğetin eğimi b olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 1 E) $\frac{1}{3}$

8



Şekildeki $y = f(x)$ eğrisi a doğrusuna $x = 4$ spesiil noktada teğettir.

$$g(x) = f'(x)$$

olduğuna göre, $g(4)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{3}$



9.



Şekilde verilen $y = f(x)$ eğrisi d doğrusuna $x = -3$ spesi noktası teğettir.

$$g(x) = \frac{x}{f(x)}$$

olduğuna göre, $g(-3)$ kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{4}{3}$



10. $y = f(x)$ fonksiyonuna göre, $A(2, b)$ noktasından çizilen teğelin denklemi $y = 2x - 1$ dir.

$$g(x) = x^2 \cdot f(x)$$

olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonuna $x = 2$ spesi noktasından çizilen teğelin eğimi kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 12 E) 10



11. $f(x) = x^3 - mx^2 + nx + 1$

fonsiyonu veriliyor

$F(x)$ fonksiyonuna $x = 2$ spesi noktasından çizilen teğeli $F(x)$ doğrusudur.

Buna göre, $n - m$ farkı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



12. $P(x)$, ikinci dereceden başkatsayısı 1 olan bir polinomdur.

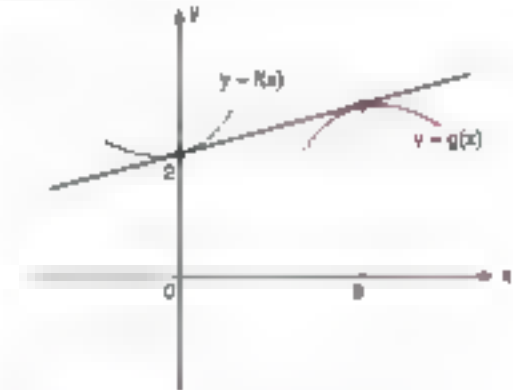
$$P(1) = P'(1) = 0$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun grafiğine $x = 3$ spesi noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



13. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafiğeri ve bu grafiğere $x = 0$ ve $x = 3$ spesi noktasında teğet olan doğru gösterilmiştir.



$$2f'(0) + g'(3) = 8$$

olduğuna göre, $g(3)$ kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 9 D) 10 E) 11



1. B 2. B 3. E 4. D 5. B 6. D 7. C
8. B 9. A 10. A 11. C 12. D 13. E

1. $f(x) = x^2 + mx$ 5 parabolünün $x = 4$ özel noktasındaki teğeti.

$$y = \frac{x}{5} + 3$$

doğrusuna dir olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2

2. $f(x) = \frac{x^3}{3} - 4x + 1$

fonksiyonuna $x = a$ noktasından çizilen teğet, x eksenini 50 pozitif yönde geniş açı oluşturmaktadır.

Buna göre, a sayısının en geniş aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-2, 2)$ B) $(0, 2)$ C) $(-2, 0)$
D) $(-\infty, 2)$ E) $(2, \infty)$

3. $f(x^2 - x) = x - f(x)$ $x = 1$

eğilimi veriliyor.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonuna $x = 0$ özel noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

4.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun $x = -4$ ve $x = 2$ noktasındaki teğetleri y eksenini üzerinde kesişmektedir.

Buna göre, $\frac{f'(-4)}{f'(2)}$ oranı kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

5. $m, n \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = mx^3 + nx + 1$$

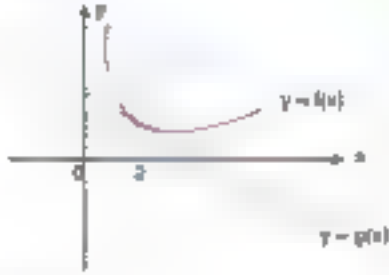
parabolü üzerinde bulunan $(1, 1)$ noktasından çizilen teğet doğrusu x - eksenini $(3, 0)$ noktasında kesimektedir.

Buna göre, $m - n$ farkı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



6. Şekilde, $f(x)$ fonksiyonuna $x = 2$ apseli noktasından $g(x)$ teğeli çizilmiştir.



$$g(x) = \frac{6-x}{2}$$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) $-\frac{1}{2}$



8.

$$f(x) = x^2 - x + 1$$

eğrisinin $y = 3x - 5$ doğrusuna en yakın noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



7.



Şekilde verilen d doğrusu $y = x^2$ paraboline $\frac{2}{3}$ olan A noktasında teğettir. d doğrusunun üzerinde A noktasından 5 birim uzaldıkta bir B noktası alınıyor.

$$|AB| = 5 \text{ birim}$$

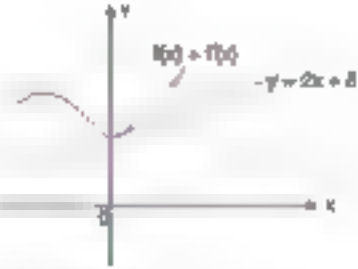
olduğuna göre, B ile A 'nın apselerleri farkının mutlak değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



9.

Aşağıda, $f(x) + f'(x)$ fonksiyonunun grafiği ve bu grafiğe $x = 0$ apseli noktasından çizilen teğet gösterilmiştir.



Buna göre, $f(0) - f'(0)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



10.

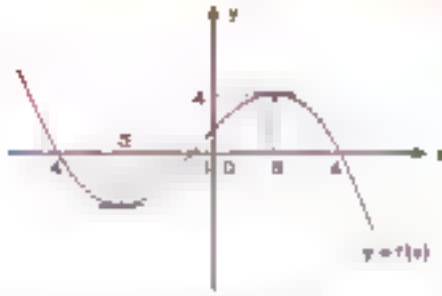
$$f(x) = x^2 + x + 1$$

fonsiyonuna orijinden teğetler çiziliyor.

Buna göre, çizilen bu teğetlerin eğimleri toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$g(x) = x^2 - f(x+3)$$

olduğuna göre, $g'(2)$ kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

Rolle Teoremi:

$f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu sürekli ve f' 's (a, b) için türevlenebilir olsun. Eğer $f(a) = f(b)$ ise (a, b) aralığında $f'(c) = 0$ olacak şekilde en az bir c noktası vardır.

12. $f(x) = x^3 - 2x^2 + a$

fonksiyonunun $[0, 3]$ aralığında Rolle teoremi uygulanabilirliğine göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13.

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & x < 1 \\ 2x & x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonunun $[-3, 5]$ aralığında Rolle teoremine uygun $A(x, y)$ noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

14. $f(x)$, \mathbb{R} de türevli bir fonksiyon olmak üzere,

$$f'(x) = \begin{cases} g(x) & x > 2 \\ x^2 - 3 & x \leq 2 \end{cases}$$

fonksiyonunun $[-1, 3]$ aralığında Rolle teoremine uygun en az bir noktası vardır.

Buna göre, $g(2) + g'(2) - g(2)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1 D	2 A	3 B	4 D	5 B	6 D	7 C
8 B	9 C	10 B	11 C	12 B	13 B	14 C



1

$$f(x) = x^2 - 6x + 4$$

fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[1, \infty)$ B) $[2, \infty)$ C) $[3, \infty)$ D) $(-\infty, 1]$ E) $(-\infty, 3]$



2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 5$$

fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(0, 2]$ B) $[-1, 3]$ C) $[-2, 4]$ D) $[1, \infty)$ E) $(-\infty, 2]$



3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

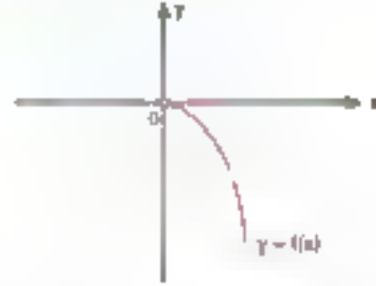
$$f(x) = x^3 + 3x^2 + 10x + 2$$

fonksiyonu daima artan olduğuna göre, k hangi aralıkta olmalıdır?

- A) $(-\infty, 4]$ B) $(-3, 2]$ C) $(-1, 10]$ D) $[-1, 1]$ E) $[2, \infty)$



4. $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmektedir.

Buna göre,

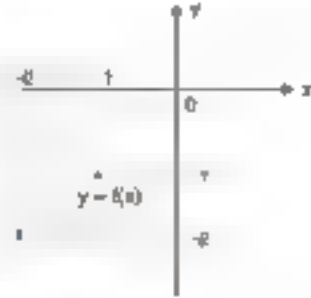
- f fonksiyonu $(0, \infty)$ aralığında tanımlı negatif değerli azalan bir fonksiyondur.
- $f^2(x)$ fonksiyonu artandır.
- $g = f(x)$ fonksiyonu azalandır.

Aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II D) Yalnız III E) I, II ve III



5. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun $[-2, 1]$ aralığındaki grafiği verilmektedir.



Buna göre,

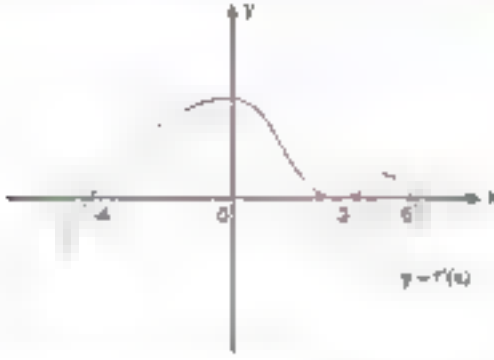
- $y = f^2(x)$
- $y = (f \circ f)(x)$
- $y = f(x)$

Fonksiyonlardan hangileri aynı aralıktaki azalandır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III



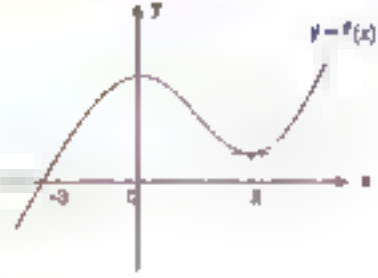
6. Aşağıda f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -4]$ B) $[-4, 0]$ C) $[0, \infty)$
D) $[-4, 5]$ E) $(-4, \infty)$

8.



Yukarıdaki şekilde f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

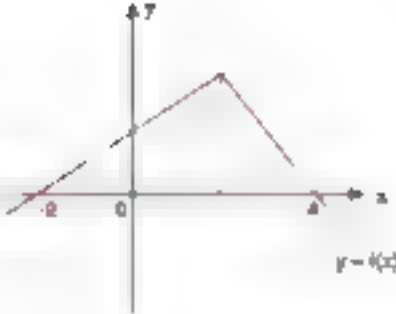
Buna göre,

- I. f fonksiyonu $[-3, \infty)$ aralığında artandır
II. $f(-5) > f(-4)$
III. $f(1) > f(2)$

Badelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) Yalnız III E) I, II ve III

7.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

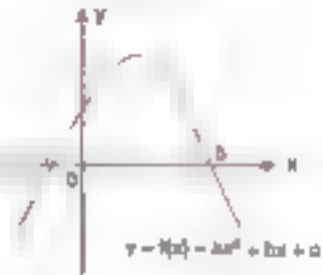
Buna göre,

- I. f fonksiyonu $(-\infty, 1]$ aralığında artandır
II. f fonksiyonu $[1, \infty)$ aralığında azalır
III. $f(2) < 0$

Badelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) Yalnız III E) I, II ve III

9.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5} < 0$
II. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 0$
III. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(0)}{h} > 0$

Badelerinden hangileri doğrudur?

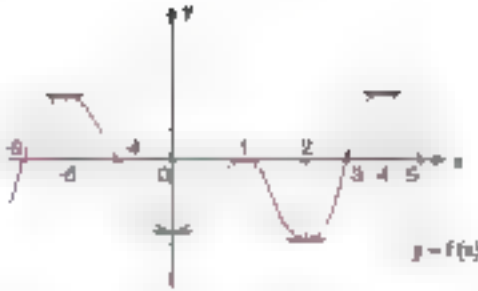
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) II ve III

10. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2 & x \leq 0 \\ x + 2 & x > 0 \end{cases}$

f fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(0, \infty)$ B) $(-2, \infty)$ C) $(\sqrt{2}, \infty)$
D) $(-\infty, 2)$ E) $(2, \infty)$

11.

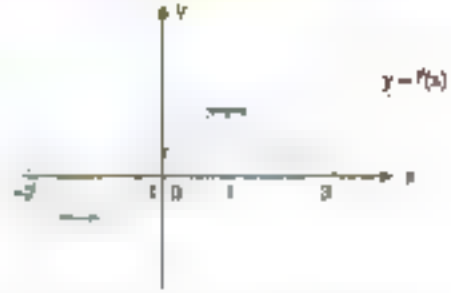


Sekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktalarının apselerinin toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

12.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. $x = -2$ apseli noktada f fonksiyonunun yerel maksimumu vardır.
II. $x = -1$ apseli noktada f fonksiyonunun yerel maksimumu vardır.
III. $f(2) = 0$ olmasına rağmen $y = f(x)$ fonksiyonunun $x = 3$ apseli noktada yerel ekstremum yoktur.
IV. $f(-5) > f(-4)$ dir.
V. $y = f'(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ apseli noktasında yerel maksimumu vardır.

Hedelerinden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ACIL MATEMATİK

13. $f: [-3, 0] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

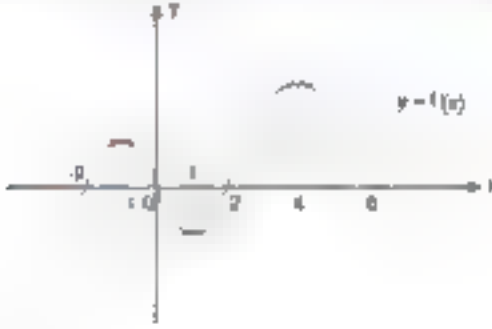
$$f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 - 6x + 1$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

14. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



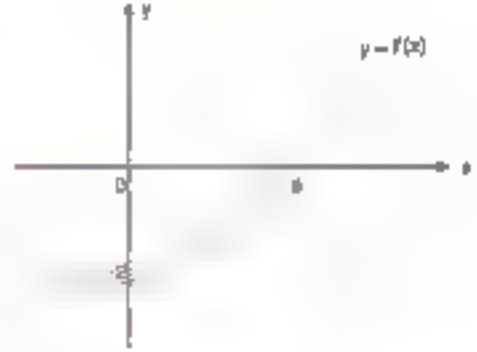
Buna göre,

- I. $y = f(x)$ fonksiyonunun 3 tane ekstremum noktası vardır
- II. $f(3) < f(4) < f(5)$ dir
- III. $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apseli 6'dır

Öncüllerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

15. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum noktasının apseli 3'dür
- II. $f(1) > f(2) > f(3)$ dir
- III. $f(0) > f'(0)$ dir.

Öncüllerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

16. $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$

fonsiyonunun yerel ekstremum noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

- A) -30 B) -15 C) -12 D) -8 E) -5

1. C 2. B 3. E 4. E 5. D 6. D 7. E 8. B
9. E 10. A 11. D 12. C 13. E 14. C 15. A 16. C

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^3 - 3x + 7$$

fonksiyonunun yerel maksimum noktasının ordinatı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

2. $f(x) = 2x^3 - 6x + n$

fonksiyonunun yerel maksimum değeri 8 olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 2 B) 5 C) 4 D) 6 E) 8

3. a ve b birer gerçel sayıdır

$$f(x) = x^3 - (a + b)x^2 + 11$$

fonksiyonunun yerel ekstremum noktalarının apsisteleri toplamı 4 olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

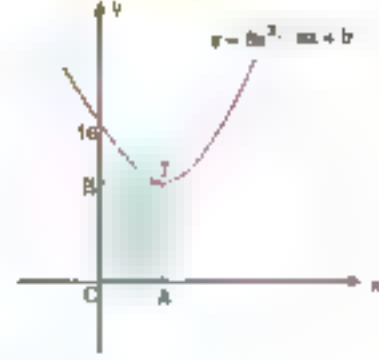
- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

4. $f(x) = (x^2 - x^2)^2$

ifadesinin kaç tane ekstremum noktası vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

- 5.



Yukarıda tepe noktası T olan,

$$y = 3x^2 - 6x + b$$

parabolünün yerel minimum değeri 4'tür

Buna göre, OATB dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 8 E) 6

6. $f(x) = x^2 - x + 6$

fonksiyonu veriliyor

Buna göre,

- I. $f(x - 1)$
- II. $2f(x)$
- III. $|f(x)|$
- IV. $f(2x)$
- V. $f(-x)$

fonksiyonlarından hangisinin ekstremum noktası aynıdır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

Test - 2

7.

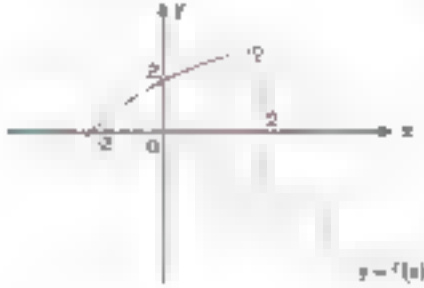
- I. $1 \leq x \leq 2, f(x) = x^2 - 4x$
 II. $g \in \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 1 - x^2$
 III. $h \in \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, h(x) = 2x - 1$

Yukarıda verilen fonksiyonlardan hangilerinin mutlak maksimum noktası vardır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) Yalnız III

8.

Aşağıda, reel sayılarda tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. f fonksiyonunun $x = 2$ noktasında yerel maksimumu vardır.
 II. $f(3) > f(4)$
 III. f fonksiyonu $(-\infty, 2)$ aralığında artandır.

Bedellerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

9.

$$f(x) = x^2 + 2x^2 + (m + 1)x + 3$$

Fonksiyonunun ekstremum noktası olmadığına göre, m 'nin en küçük değeri kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

10.

$$f(x) = x^3 - \frac{3x^2}{2} + 1$$

Verilen f fonksiyonunun $[-1, 2]$ aralığında en büyük değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 4

11.

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$$

Fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibi olan noktalarda x eksenine teğet olduğuna göre, m 'nin çarpımı kaçtır?

- A) -27 B) -18 C) -12 D) -8 E) -4

12.

Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $(x - 1) \cdot f'(x) < 0$ eşitsizliğini sağlayan en küçük m doğal sayının toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

13. Aşağıda verilen üç grafikten hangisi bir polinom fonksiyonun grafiği olabilir?

Şekil

Şekil

Şekil

A) 5

B) 6

C) 7

D) 8

E) 9

Buna göre, en az kaç tane doğrudan bir polinom fonksiyonun grafiği dört farklı bir şekle karşılık gelir?

14. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x & x \leq 5 \\ 10 - x & x > 5 \end{cases}$$

fonksiyonunun yerel ekstremum değerleri toplamı kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

15. $f(x)$ fonksiyonu her $x \in \mathbb{R}$ için sürekli ve $x_0 \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x_0 + h) + f(x_0 - h) < 0$$

Buna göre,

- $x_0, f(x)$ fonksiyonunun bir ekstremum noktasıdır.
- $f(x)$ fonksiyonunun x_0 da limiti vardır.
- $f(x)$ fonksiyonunun x_0 da türevi vardır.

İkincielerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I

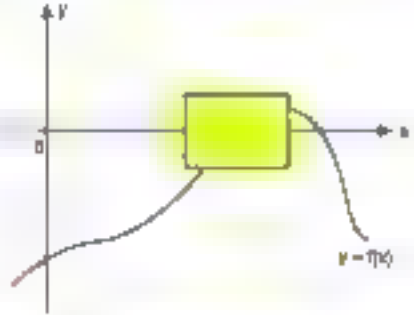
B) I ve II

C) Yalnız II

D) II ve III

E) I, II ve III

16. Bir matematik öğretmeni, önce öğrencilerin görmeyeceği şekilde gerçeği sayılar kütlesi üzerinde tanımlı olduğu bir f fonksiyonunun grafiğini bir kâğıda çiziyor. Sonra grafiğin bir bölümünü şekildedeki gibi aynı renkte bir kâğıdı parçayarak kesiyor.



Daha sonra, öğrencilerden bazıları aşağıdaki yorumları yapıyor.

- Fonksiyonun en az bir ekstremum noktası vardır.
- Fonksiyonun grafiği x eksenini en az iki noktada keser.
- Fonksiyonun tanımının 0 olduğu en az bir nokta vardır.

Buna göre, öğrencilerin yaptığı yorumlardan hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I ve III

30 C İN İT E M A T İ K

0	2 C	3 B	4 C	5 D	6 C	7 B	8 C
9 C	10 C	11 D	12 A	13 D	14 A	15 B	16 D

1. a ve b birer reel sayıdır.

$$a + 2b = 12$$

olduğuna göre, $a - b$ çarpımının sonucu en fazla kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 24

2. $x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$x + y = 16$$

olduğuna göre, $x \cdot y^3$ çarpımının en büyük değerini alması için y kaç olmalıdır?

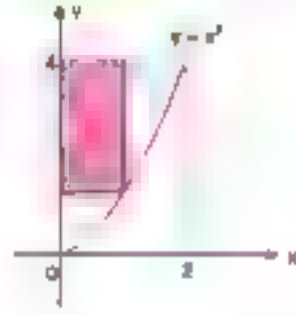
- A) 24 B) 18 C) 16 D) 12 E) 8

3. Dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin yanısı duvar diğer yanısı ise tel örgü ile çevrilmiştir.

Tel örgünün uzunluğu 120 m olduğuna göre, bahçenin alanı en fazla kaç m^2 dir?

- A) 4000 B) 3600 C) 3200 D) 3000 E) 2400

4.



Bir kenarı $y = 4$ doğrusu diğer kenarı y eksenini ve bir köşesi de $y = x^2$ eğrisi üzerinde bulunan dikdörtgenlerden alanı en büyük olanın alanı kaç birimkaredir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $\frac{16\sqrt{3}}{9}$
D) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ E) $\frac{16\sqrt{3}}{9}$

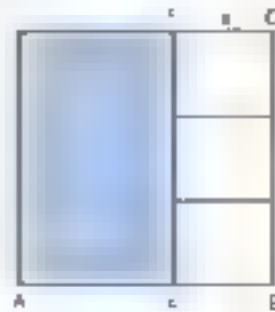
5. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere $a \neq 0$,

$$ax^2 + (a-1)x + 1 = 0$$

denkleminin diskriminantsı en az kaç olabilir?

- A) -18 B) -12 C) -8 D) -6 E) -4

6. Aşağıda verilen ABCD dikdörtgeni, AEFD dikdörtgeni ile 3 lere eş kardan oluşmaktadır.



$$\text{Çevre}(ABCD) = 48 \text{ cm}$$

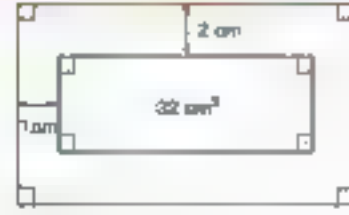
olduğuna göre, tarak bölgenin alanının en büyük olması için $|FC| = x$ kaç cm olmalıdır?

- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

7. Analitik düzlemde $A(1, 1)$ ve $B(a, a + 1)$ noktaları veriliyor. 10.

Bu iki nokta arasındaki uzaklık en az olduğunda a kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 2



Dikdörtgen şeklindeki bir kağıda 32 cm^2 lik kâğıda yazılacak yazılacaktır.

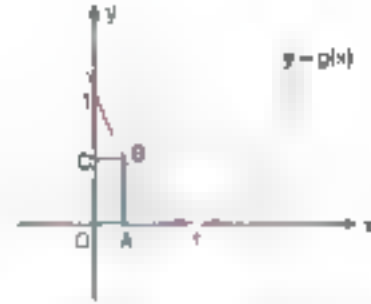
Afak ve Üstten 2 cm, sol ve sağdan 1 ar cm lik boşluk bırakılacağına göre, kağıdın alanı en az kaç cm^2 olacaktır?

- A) 68 B) 64 C) 60 D) 72 E) 60

8. x TL'ye alınan mal $x^2 - 6x + 11$ TL'ye satılıyor.

Buna göre, karın en az olması için x kaç olacaktır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5 11.

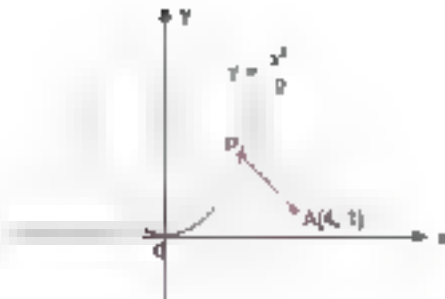


Yukarıda verilen parabol grafiğinde B noktası parabol ile OABC dikdörtgeninin ortak noktasıdır.

Buna göre, OABC dikdörtgeninin çevresinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) $\frac{9}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

9.



$y = \frac{x^2}{2}$ parabolü üzerinde alınan bir P noktasının

$A(4, 1)$ noktasına olan uzaklığı en az kaç birimdir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{5}$

12.

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 2x + 1$$

fonksiyonuna herhangi bir noktadan çıkan teğetin eğimi en az kaç olabilir?

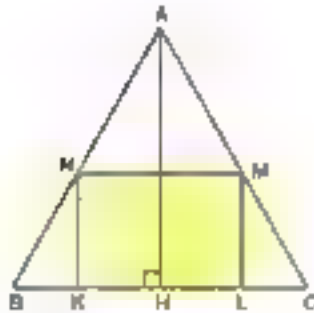
- A) -14 B) -12 C) -10 D) -8 E) -6

1. Dik kenarların uzunlukları toplamı 24 cm olan bir dik üçgenin alanı en fazla kaç cm^2 dir?
- A) 48 B) 80 C) 72 D) 81 E) 96

2. $f(x) = x^2 - 4x + 1$ fonksiyonu veriliyor
- $y = f(x) + f'(x)$ fonksiyonunun grafiğinin üzerinde herhangi bir nokta (a, b) dir

Buna göre, $a + b$ toplamı en az kaçtır?

- A) -4 B) $-\frac{15}{4}$ C) $-\frac{7}{2}$ D) $-\frac{13}{4}$ E) -3



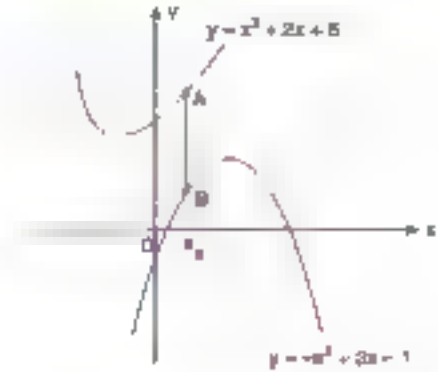
ABC üçgeninin içine KLMN dikdörtgeni çizilmiştir

$$|AH| = 6 \text{ br} \quad |BC| = 10 \text{ br}$$

Buna göre, KLMN dikdörtgeninin alanı en çok kaç birimkaredir?

- A) 25 B) 24 C) 20 D) 18 E) 16

4. Aşağıda, $y = x^2 + 2x + 6$ ve $y = -x^2 + 3x - 1$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



A noktası $y = x^2 + 2x + 6$ ve B noktası $y = -x^2 + 3x - 1$ eğer

Buna göre, y eksenine paralel olan AB uzunluğunun en küçük olmasını sağlayan x_0 değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$



5. İki 50 yolcusunun her biri için uçak bileti fiyatının 200 TL olduğu bir havayolu şirketinde 50 üzerine eklenen her yolcu için bileti 2 TL düşmektedir.

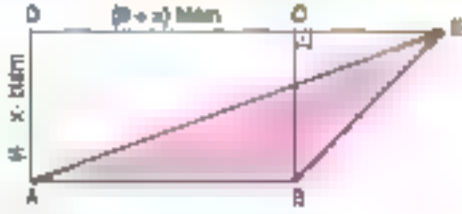
Örneğin: uçakta 52 yolcu bilirse her yolcu 198 TL bileti ödemei gerekir

Buna göre, havayolu şirketinin kazancının en çok olması için uçakta kaç yolcu binmesi gerekir?

- A) 85 B) 80 C) 75 D) 70 E) 65



6.



ABCD dikdörtgen ve ABE bir üçgendir

$$(AD) = 4 - x, (DC) = 8 + x$$

olduğuna göre, $A(\triangle ABE)$ 'nin en büyük değeri kaç birimkaredir?

- A) 24 B) 28 C) 20 D) 16 E) 18



8.



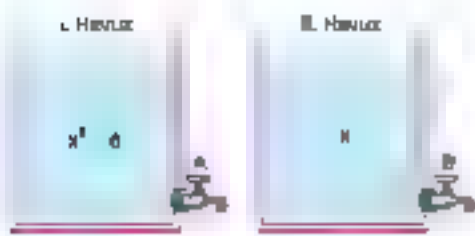
Şekilde bir kenarı 6 br olan kare biçimindeki alüminyum levhanın köşelerinden eşit kare parçaları kesilerek kabanyor ve (aşağı) açık bir dik prizma biçiminde depo yapılıyor

Buna göre, deponun hacmi en çok kaç birimküptür?

- A) 24 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12



7.

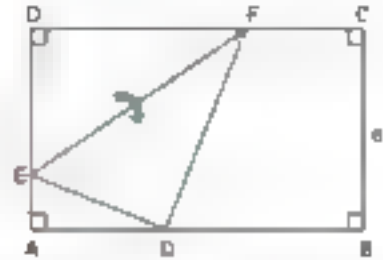


I. havuz $x^2 - 6$ litre ve II. havuz x litredir. A. musluğu I. havuzun tabanını 3 santim B. musluğu ise II. havuzun tabanını 2 santim boşaltmaktadır

1 saat sonra I. havuzda kalan suyun II. havuzdaki kalan suya oranının minimum olması için başlangıçta I. havuzda kaç litre su olmalıdır?

- A) 5 B) 8 C) 11 D) 10 E) 12

10. 10.



6 cm eninde dikdörtgen şeklindeki kağıdı şerit, şekildedeki gibi D köşesi kıvrılarak AB kenarı üzerine getiriliyor

Buna göre, EAD' üçgeninin alanının altı katı en büyük değer kaç cm^2 dir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$



9.

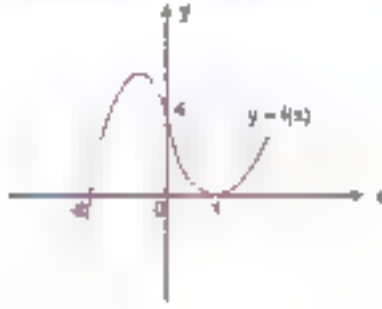
$f(x) = \sqrt{x}$ eğrisinin (2, 4) noktasına en yakın olan noktasının ordinatı kaçtır?

- A) $\sqrt{5}$ B) 2 C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{2}{2}$



- A) C B) D C) E D) A E) D
F) D G) D H) C I) G J) E

1. Aşağıda 3. dereceden $f(x)$ polinomunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 10 E) 12

3. I. $f(x) = (x - 1)^2 (x + 2)$
 II. $g(x) = (x - 1)^3$
 III. $h(x) = (x + 1)^2 - (5 - x)^2$

Yukarıda verilen fonksiyonlardan hangileri daima artandır?

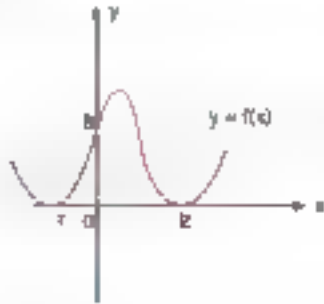
- A) Yalnız II B) Yalnız I C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

4. I. $f(x) = x^3 + (x - 1)^2$
 II. $g(x) = x^4 + x^2$
 III. $h(x) = (x^2 - x)(x + 1)^2$

Fonksiyonlardan hangilerinin grafiğinin x ekseninin altında kalan kısmı yoktur?

- A) Yalnız II B) Yalnız I C) I ve II
 D) II ve III E) I ve III

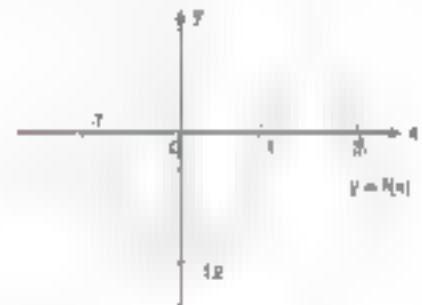
2. Aşağıda 4. dereceden $f(x)$ polinomunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 5

5. Aşağıda, $f(x) = (x + 1)^2 - (x - 1) + (ax + b)$ fonksiyonunun grafiği çizilmiştir.

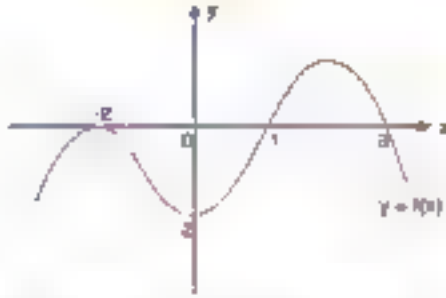


Buna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

- A) -10 B) -12 C) -14 D) -16 E) -18



6.



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

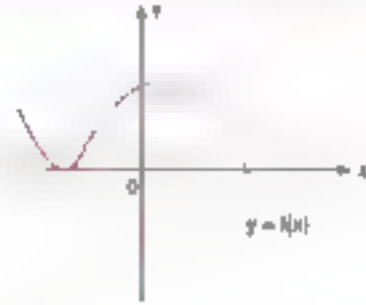
$$f(x) = (x + a)^2 - (x - 1) - bx + \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $a + b$ çarpımı kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{6}$ E) $-\frac{1}{9}$



8. Aşağıda, $f(x)$ polinom fonksiyonunun grafiği verilmiştir



Buna göre,

- I. $f(x)$ in dairesel teğettir.
II. $f(x) = 0$ denkleminin çözümleri kümesi üç elemanlıdır.
III. $f(x)$ in tüm elemanlarının çarpımı pozitif bir sayıdır.

İçerilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

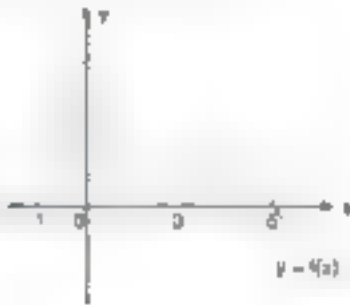
- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III



7.

$$f(x) = -x^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + e$$

fonsiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir

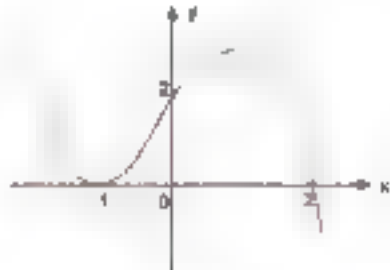


Buna göre, a kaçtır?

- A) 42 B) 43 C) 44 D) 45 E) 46



9.



Şekilde eşitli verilen üçüncü dereceden polinom fonksiyonunun yerel maksimum noktasının ordinals kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8



C 2 D 1 B 4 C 6 D 7 E 8

1

$$f(2x+1) = \frac{1}{(x^2+1)^2}$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(3)}{3 - x}$$

sınırının değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$

B) $-\frac{1}{4}$

C) $\frac{1}{4}$

D) 1

E) 2

2

a ve b birer reel sayıdır.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + a, & x > 1 \\ 3x + b, & x \leq 1 \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 1$ özel noktasında sürekli fakat türevli olmamasına göre, a + b toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

3

f bir çift fonksiyon olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $x^3 + 5$

B) $2x + 1$

C) $x^3 + x$

D) $x^3 - 2x$

E) $x^3 - 1$

4

f bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(2x-1) = (x-1)f(x) + 3$$

eğilimi veriliyor

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ özel noktasından geçen teğetin eğimi kaçtır?

A) -1

B) 0

C) $\frac{1}{2}$

D) 1

E) $\frac{3}{2}$

5

f(x) ve g(x) sürekli ve türevlenebilir birer fonksiyon,

$$g'(1) = g(1) = 1 \text{ ve } f(x) = g^2(x)$$

Buna göre, $y = (f \circ f)(x)$ fonksiyonuna $x = 1$ özel noktasından geçen teğetin eğimi kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 4

D) 8

E) 12

6

 $\forall x \in \mathbb{R}$ için,

$$f'(x) > 0 \text{ ve } g'(x) < 0$$

olduğuna göre,

I. $f(g(x)) > f(g(x+1))$

II. $f(g(x)) > f(g(x-1))$

III. $g(f(x)) > g(f(x+1))$

İkütelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I

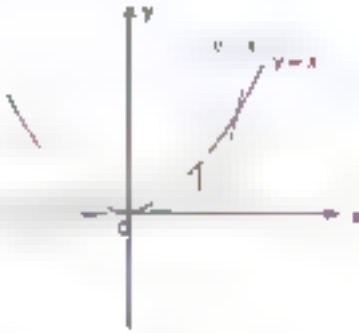
B) I ve II

C) Yalnız II

D) I ve III

E) II ve III

7. Aşağıda iki eğri verilmektedir.



Şağıdaki boyalı bölgeye, y eksenine paralel olacak biçimde çizilebilecek bir doğru parçasının uzunluğu en çok kaç birim olabilir?

- A) $\frac{1}{27}$ B) $\frac{2}{27}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{4}{27}$ E) $\frac{8}{27}$

8. $x > 0$ olmak üzere, bir kütüphane de ders çıkan öğrenci sayısı,

$$f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x + 99$$

fonksiyonuyla ifade edilmektedir. x , kütüphanede ders çıkan toplam saat sayısını

göstermektedir. Buna göre, kütüphaneye en az sayıda öğrenci geldiğinde kaç saat ders çıkmıştır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

9. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$f(x) = \sin \alpha \cdot x^2 - \cos \alpha \cdot x + 1$$

fonksiyonu $x = \frac{1}{2}$ noktasında en küçük değeri

aldığına göre, α kaç derecedir?

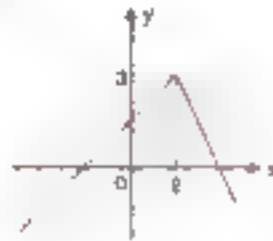
- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

10. $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 7$

fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yerel minimum değeri 2'dir.
B) $x > 2$ için fonksiyon artandır.
C) $(2, 10)$ noktası yerel minimum noktasıdır.
D) $-3 < x < 2$ aralığında fonksiyon artandır.
E) Yerel maksimum değeri 6'dır.

11.



II.



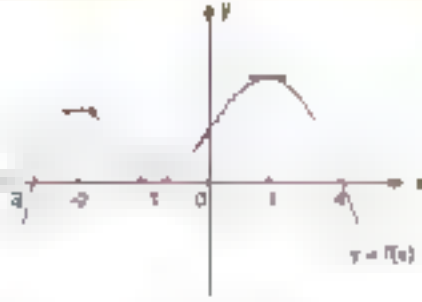
III.



Yukarıda verilen grafiklerin hangilerinde $x = 2$ özel noktasında yerel maksimum vardır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) II ve III

12.



Şekilde, $y = f'(x)$ türev fonksiyonun grafiği verilmiştir.

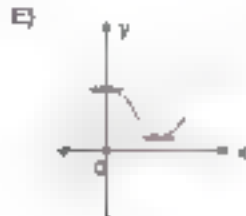
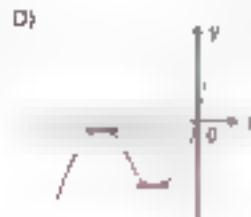
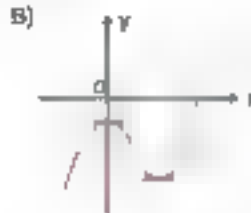
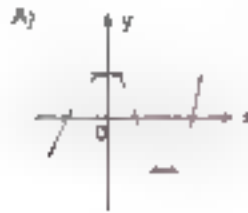
Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) $x = -3$ özelinde f fonksiyonunun yerel minimum noktasının sayısıdır.
 B) f fonksiyonunun $x = -1$ de yerel minimumu vardır.
 C) f fonksiyonunun $x = 4$ te yerel maksimumu vardır.
 D) $f(6) < f(5)$ dir.
 E) f fonksiyonunun yerel minimum noktalarının sayısı -3 dir.

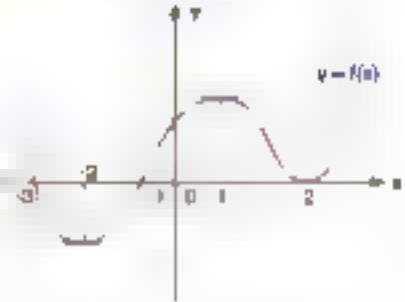
13.

$$f(x) = x^2 - 3x^2 + 3$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

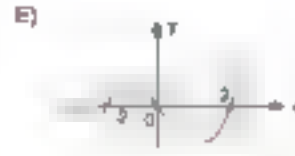


14.



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

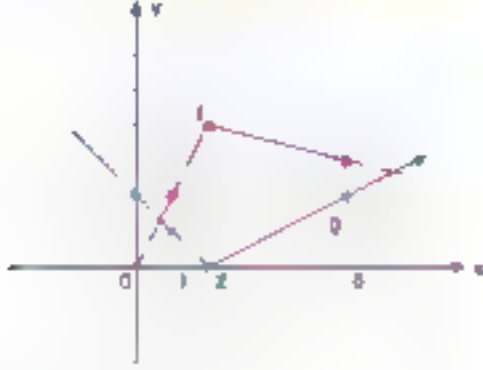
Buna göre, $f'(x)$ türev fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



1 C	2 D	3 D	4 D	5 C	6 D	7 D
8 D	9 C	10 E	A	12 B	13 A	14 B



1



Yukarıda, birim kareli zeminde f ve g fonksiyonlarının gra. Ekları verilmiştir.

Buna göre,

$$f'(0) \cdot g'(0)$$

$$f'(1) + g'(1)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

A) -2

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{3}{2}$

E) 2



2

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & x < 1 \\ x^3 + 1 & x \geq 1 \end{cases}$$

Fonksiyonu veriliyor

$$g(x) = (f \circ f)(x)$$

olduğuna göre, $g'(-1)$ kaçtır?

A) -48

B) -64

C) -72

D) -90

E) -108



3.

$$2f(x) + f(-x) = x^3 - x + 1$$

Buna göre,

$f(x)$ fonksiyonuna $x = 1$ özel noktasından geçen teğetin eğimi kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$

B) 0

C) $\frac{1}{5}$

D) $\frac{-1}{4}$

E) $\frac{1}{3}$



4.

$$f(x) = -x^3 + 3x^2 + 45x - 2$$

eğrisi üzerinde bulunan özel tam sayı olan noktaslarında ki teğetleri çiziliyor.

Bu teğetlerden kaç tane x eksenini 45° açı yapar?

A) 5

B) 6

C) 7

D) 8

E) 9

100 LİMİTATÖR



5.

$$y = \frac{2x^2}{3} - 2x^2 + x + 1$$

eğrisinin hangi noktasındaki teğetin eğimi en küçüktür?

A) (3, -18)

B) (3, -32)

C) (3, -8)

D) (-3, -32)

E) (-3, -18)



6. k bir gerçak sayıdır.
 $y = 2x + k$ doğrusu.

$$y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 \text{ dir}$$

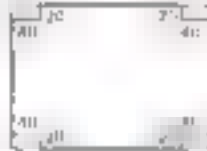
ağırlama tağıel oluluğuna göre, k kaçtır?

- A) $\frac{10}{3}$ B) -2 C) $\frac{7}{3}$ D) $-\frac{8}{3}$ E) -3

7. Aşağıda bir evin projesiyle ilgili bilgiler verilmiştir.



evin planı



Her bir odanın duvar kalınlığı 10 cm'dir. Her bir odanın duvar kalınlığı 10 cm'dir. Her bir odanın duvar kalınlığı 10 cm'dir.



Her bir odanın duvar kalınlığı 10 cm'dir. Her bir odanın duvar kalınlığı 10 cm'dir. Her bir odanın duvar kalınlığı 10 cm'dir.

En alttaki şekilde evin iç kısmının alanı 50 m^2 'dir.

Buna göre, ilk şekilde verilen evin temelünün alanı en az kaç m^2 olabilir?

- A) 58 B) 58,08 C) 58,32 D) 58,68 E) 58,84

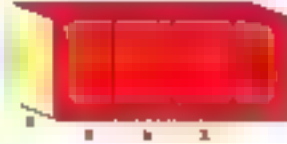
8. Bir dondurmacı lanesi 50 kuruş günde 200 dondurma satmaktadır. Dondurmacı her 1 kuruşluk zam için günde 10 dondurma daha az satmaktadır. Dondurmacının günlük maaşını dondurma başına sabit olup 40 kuruştur.

Buna göre, dondurmacının kârının en çok olması için günde kaç tane dondurma satması gerekir?

- A) 130 B) 125 C) 120 D) 115 E) 110

ACILIMATIK

9.

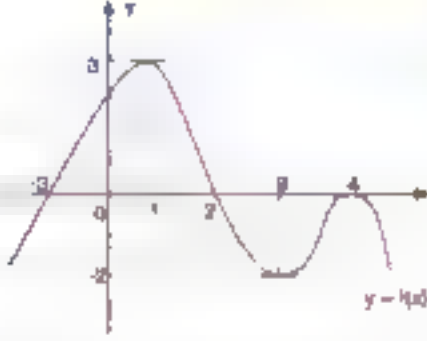


Yukarıdaki şekilde bir eşit x birim hacimlerin toplamı 1875 birim olan x lara kare prizma yan yana dik olarak yukarıdaki yapı oluşturulmuştur. Oluşan yapıda her bir prizmanın eşit yüzü kırmızıya boyanmıştır.

Buna göre, kırmızıya boyanan kısımların alanları toplam en az kaç birimkare olur?

- A) 225 B) 250 C) 375 D) 400 E) 500

10.



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $x = 4$ özelinde fonksiyonunun bir yerel maksimumu vardır
- B) f fonksiyonunun mutlak minimum değeri -2 dir
- C) $f'(-2) + \frac{3}{2} < 0$ dir.
- D) $x = 1$ özelinde fonksiyonunun bir maksimumu vardır.
- E) f fonksiyonunun mutlak maksimum değeri 3 dir

11.

$$f(x) = 12x - x^2$$

fonksiyonunun $[-1, 3]$ aralığında alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) -11 B) 9 C) 11 D) 18 E) 28

12. $f(x) = \frac{x^2}{3} - 8$ parabolidir. Üzerindeki her noktanın,

koordinatlar çarpımının değeri verer fonksiyon g olsun.

- I. g fonksiyonu $[-2, 4]$ aralığında azalır
- II. g fonksiyonunun 2 tane ekstremumu vardır
- III. g fonksiyonunun yerel maksimum değeri 10 dir

Öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) I ve III E) I, II ve III

13. $y = f(x)$ fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için $f(x) > 0$ olmaktadır

Buna göre,

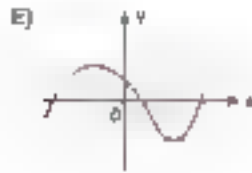
- I. $f(x)$ fonksiyonu periyodiktir
- II. $f(x)$ tek fonksiyondur
- III. $f(x)$ çift fonksiyondur

Öncüllerinden hangileri kesinlikle yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) I ve III E) II ve III

14. $f(x) = x^4 - x^2 + 2$

f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



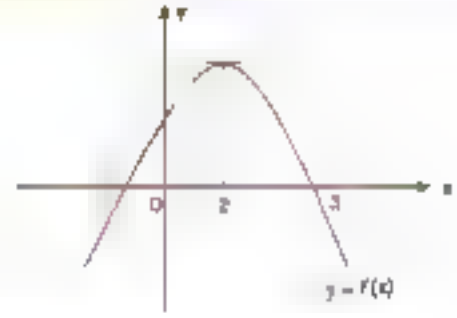
15. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(-2x)$ fonksiyonunun yerel minimum noktalarının apseler çarpımı kaçtır?

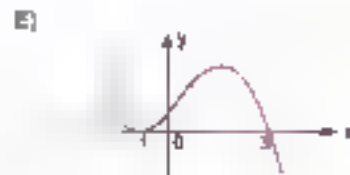
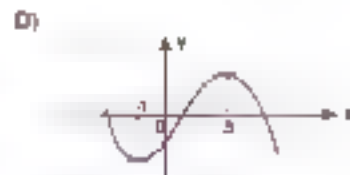
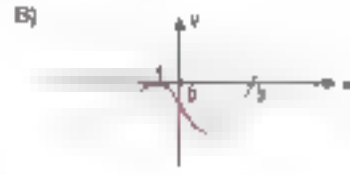
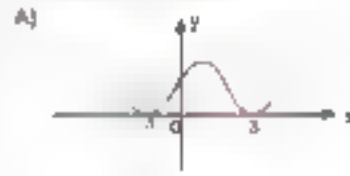
- A) -3 B) $-\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) 2

16.



Şekilde, $f(x)$ (16. soru fonksiyonunun grafiği) verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



İÇ İM İNDEKSİ

1 D	2 E	3 E	4 C	5 B	6 D	7 C	8 E
9 E	10 B	11 D	12 C	13 D	14 C	15 C	16 D



1

$$f(x) = |x^2 + (a-1)x + 4|$$

fonksiyonu her $x \in \mathbb{R}$ için küreseldir.

Buna göre, a 'nın alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9



4

$$f(x) = x^2 + bx + 10$$
 fonksiyonu veriliyor

$$f(2) = f^4(x)$$

Fonksiyonları birbirine eşit olduğu görür, b nin pozitif değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



2

$$a, b \in \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 2x - b$$
 veriliyor.

$$g(x) = \begin{cases} f(x), & x > 0 \\ f(a), & x \leq 0 \end{cases}$$

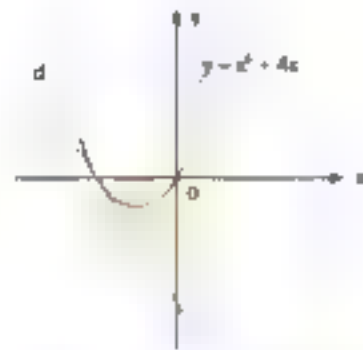
olmak üzere, $g(x)$ fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için küreseldir.

Buna göre, $f(-1)$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



5



Koordinat sisteminde parabolün x eksenini kestiği noktaların birinden parabole d teğet çiziliyor.

Buna göre, taraflı alan kaç birimkaredir?

- A) 64 B) 48 C) 36 D) 32 E) 16



3

Çarpık sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonu her x için,

$$-8 \leq f(x) \leq -4$$

eşitsizliklerini sağlıyor.

$|f(x)| = f(x)$ fonksiyonuna f üzerinde $(3, 7)$ noktasından çizilen teğet $(4, -3)$ noktasından geçtiğine göre, $f(3)$ kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



6

Hacmi 72 cm^3 olan 0.80 ağırlık bir alüminyum yüzey alanının en küçük olması için yuvarlaklığı, yarıçapının kaç katı olmalıdır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

7. Aşağıda bir yuvarlak masa gösterilmiştir.

Küçük Çiftlik

Masanın daire biçimindeki yüzeyinin çevresine benli çelik menin maliyeti her bir metre uzunluk için 2 TL, masanın yüzeyini boyama maliyeti ise her 1 metre kare alan için 1 TL'dir.

Buna göre, böyle bir masanın benli maliyeti, boyama maliyetinden en çok kaç TL fazla olabilir?

- A) 2 B) 4 C) 2x D) 4x E) 8x

8.



Yukarıda, $y = f(x)$ parabolü $y = 4$ doğrusuna A noktasında teğettir.

Buna göre, f fonksiyonunun ekstremum noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 4

9.

Yukarıda bir kenarı x bir olan düzgün altgen şeklinde bir ayna gösterilmiştir.

Aynanın çevresine ahşap çerçeve yapmanın maliyeti her bir metre uzunluk için 3 TL, ayna maliyeti ise her 1 metre kare için 1 TL'dir.

Buna göre, böyle bir aynanın çerçeve maliyeti ayna maliyetinden en fazla kaç TL daha fazla olur?

- A) $24\sqrt{3}$ B) $21\sqrt{3}$ C) $20\sqrt{3}$
D) $18\sqrt{3}$ E) $15\sqrt{3}$

10.

- $f(x)$, tüm reel sayılarda türevlenebilir azalan bir fonksiyondur
- $f(x)$ fonksiyonunun eğimi arttır olan herhangi bir teğet doğrusu yoktur

Buna göre,

$$f'(x) (2 - x) < 0$$

şeklinde sağlayan x 'in alacağı kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

11. $a, b \in \mathbb{Z}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2$$

$$g(x) = (a - 2)x^2 + (b - 3)x + 2$$

fonksiyonları veriliyor.

 $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının ortak özelliği her ikisinin de artan olmasıdır.Buna göre, $a + b$ toplamı en az kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



12.



1)

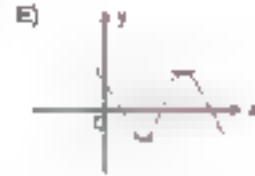
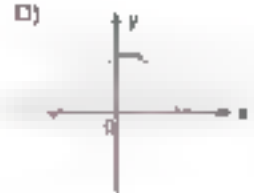
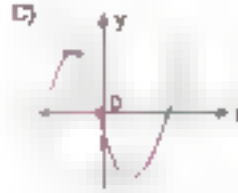
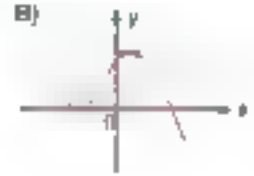
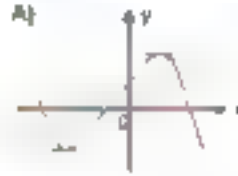
ABC dik üçgeninin iki dik kenarının toplamının 5 olduğunu söyleyen bir öğrenciye, öğrencilerine $\text{Alan}(\widehat{ABC})$ nin alabileceği maksimum değeri soruyor. Çözümü yapmaya çalışan Eray adındaki bir öğrenci yanlışlıkla bir dik kenar ile hipotenüsün uzunluğu toplamını 5 alıp farklı bir cevaba ulaşıyor.

Buna göre, Eray'ın aradığı şekil ile öğrencinin arattığı şekillerdeki α ve α' açıların farkı kaç derecedir?

- A) 15 B) 22,5 C) 30 D) 45 E) 60

13. $f(x) = x^2 - 9x - 1$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



KILIM YAYINLARI

14. $f(x) = (x + 3)^2 (x - 4)$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(5) + f'(1) < 0$ B) $f(-3) = 0$
 C) $f(-4) < 0$ D) $f(5) < f'(5)$
 E) $f(-1) < 0$



- 1 E 2 D 3 D 4 D 5 D 6 C 7 D
 8 D 9 D 10 D 11 C 12 A 13 C 14 E

1. $P(x)$ ikinci dereceden bir polinom fonksiyondur.

$$P(2x) = 4 \cdot P(x)$$

olduğuna göre, $\frac{P(8)}{P(2)}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2.



Yukarıda verilen grafiklere göre, $\frac{dy}{dx}$ ifadesinin değeri kaçtır?

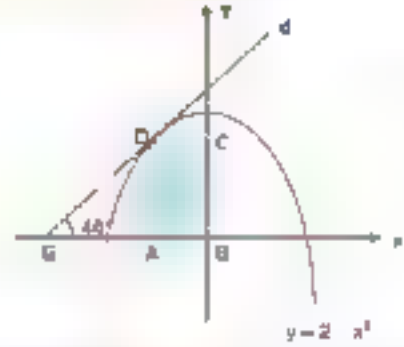
- A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2

3. $f(x) = x^5 - x^2$ eğrinin $A(-1, -2)$ noktasındaki teğet, eğriyi bir B noktasında kesiyor.

Buna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

4.



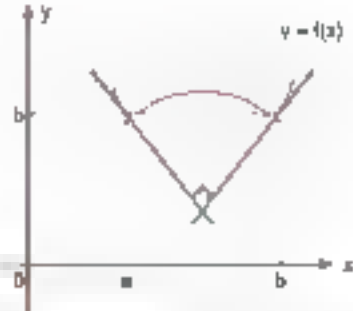
ABCD bir dikdörtgen, d doğrusu f fonksiyonunun grafiğine D noktasında teğettir.

$$m(\widehat{DEA}) = 45^\circ$$

olduğuna göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç birimkaredir?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{8}{5}$ C) 1 D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

5.



$y = f(x)$ fonksiyonunun $x = a$ ve $x = b$ noktalarındaki teğetler diğ. kesilmektedir.

$$g(x) = (f \circ f)(x)$$

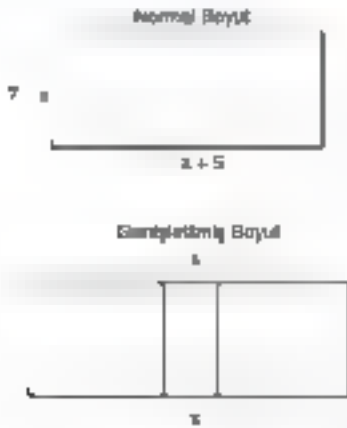
olduğuna göre, $g'(a)$ nın bulunması için aşağıdakilerden hangisinin bilinmesi yeterlidir?

- A) $f(a)$ B) $f(b)$ C) $f(a)$
D) $f(b)$ E) Verilen bilgiler yeterlidir

6. Aşağıda genişletilmiş dikdörtgen şeklinde bir masa verilmiştir.



Masanın normal boyutu ve genişletilmiş boyutu aşağıdaki gibidir



Buna göre, masanın genişletilmiş boyutundaki alanın maksimum olması için x kaç birim olmalıdır?

- A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{9}{4}$ D) 2 E) $\frac{7}{4}$

ACIL MATEMATİK

Af 1'den 20'ye kadar ilerli. Fatih 20'den 1'e kadar geriye doğru sayarken aşağıdaki işlemleri yapmaktadır.

Ali, abiyediği her sayının karesini almaktadır.

Fatih ise abiyediği her sayının 8 ile çarpmaktadır.

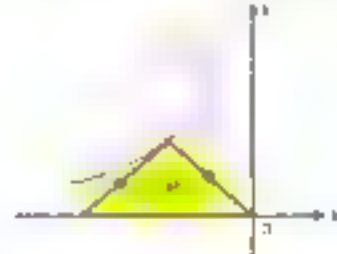
Böylece buldukları her sayının her aşamada toplamaktadır.

Ali	1	4
Fatih	80	152
TOPLAM	161	156

Buna göre, buldukları toplam değerlerden en küçükü kaçtır?

- A) 154 B) 152 C) 150 D) 148 E) 146

8. Aşağıda bir binanın çatısı ve çatısı üzerindeki bir noktaya monte edilmiş çanak antenin kesitinden görünüşü verilmiştir.

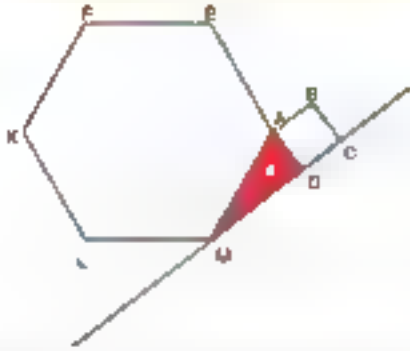


Verilen görünüşde, çatı dikdörtgen üçgen. Çanak anten ise

$y = \frac{x}{x+1}$ eğrisinin ikinci bölgedeki bir kısmıdır.

Çatının bir köşesi orijin ve bir köşesi x eksenini üzerindedir olduğuna göre, şekildedeki çanak antenin en az kaç birim kare olabilir?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 9



Yukarıda AEFKLM düzgün altıgeni ve ABCD karesi verilmiştir.

$$|AK_1| + 2|AB| = 12 \text{ birim}$$

olduğuna göre, taran MDA üçgeninin alanı en çok kaç birimkare olur?

- A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{3}$



10. $0 < a < 1$ olmak üzere

Mart'in bir hedefi vurma olasılığı a 'dır.

Hedefle üç atış yapan Mart'in yalnızca 3. atışta hedefi vurma olasılığı en çok kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{4}{27}$ E) $\frac{6}{25}$



11.

- $f: K \rightarrow K$ tanımlı ve her noktada türevli bir fonksiyondur
- f fonksiyonu $[-1, 5]$ aralığında azalır.

Buna göre,

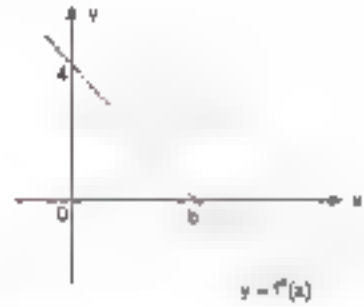
- I. Fonksiyon $[-1, 5]$ aralığında birer birer
- II. $f(3) > 0$
- III. $f(0) > f(2)$

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



12.



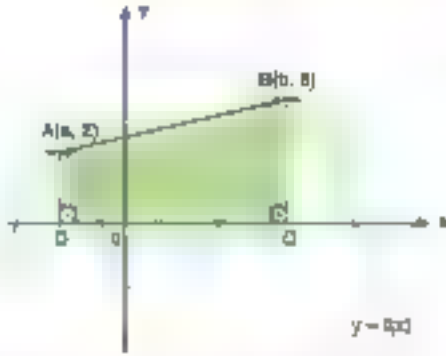
Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.

$$f(x) = -3x^2 + 2ax + 8$$

olduğuna göre, b kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{2}{3}$

13.

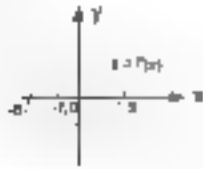


Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

ABCD bir dik yamuk, $A(a, 2)$, $B(b, 5)$ ve $A_1(ABCD) = 40$ birim karedir.

Buna göre, f fonksiyonunun türevinin (f') grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

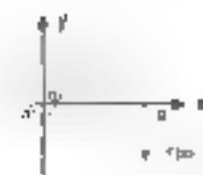
A)



B)



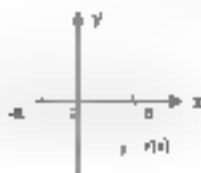
C)



D)



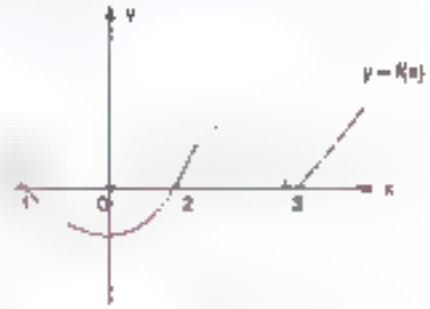
E)



15.

$$f(x) = x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + a$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, c kaçtır?

A) 5

B) 11

C) 12

D) 13

E) 14

16.

$$f(x) = (x-1)^3(x+1)^2$$

fonksiyonu veriliyor.

$f(x)$ fonksiyonu,

I. $g(x) = x + 1$

II. $h(x) = 1 - x$

III. $k(x) = x^3 - x$

fonksiyonlarından hangileri ile çarpılmasından oluşan yeni fonksiyonun grafiğinin x ekseninin üstünde herhangi bir kısmı bulunmaz?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III

14. f türetilebilir bir fonksiyon olsun. Öyleyse,

$$(x-2) \cdot f'(x) \leq 0$$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı $[-1, 2] \cup [5, \infty)$ olduğuna göre, $f(x-1)$ fonksiyonunun yerel minimum noktasının apseli kaçtır?

A) -2

B) -1

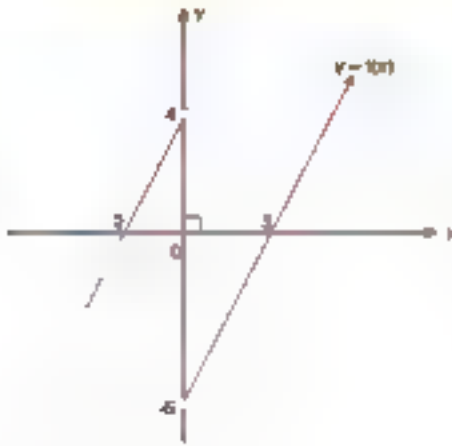
C) 0

D) 4

E) 5

C	2 A	B B	4 D	5 E	6 C	7 B	8 C
9 B	10 D	11 C	12 E	13 B	14 C	15 D	16 B

1

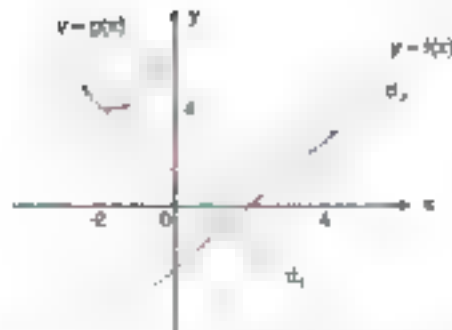


Yukarıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x) = f'(x)$ denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2



Sağda, $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafipleri ve d_1 , d_2 doğruları verilmiştir.

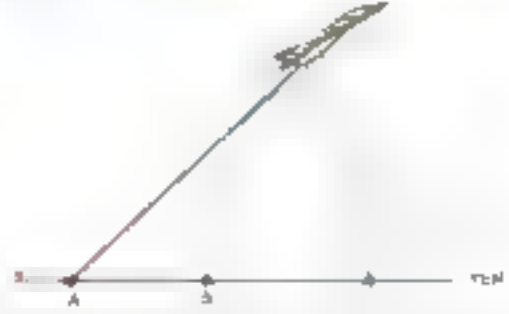
$$d_1 + d_2 \text{ ve } f \circ g(x) = x^2 - nx + 8$$

Buna göre, n değeri kaçtır?

- A) 13 B) 11 C) 9 D) 11 E) 13

3

Aşağıda bir dağın bir kesiti gösterilmektedir. Gösterilen kesit üçüncü dereceden bir polinom fonksiyonun grafiğinin bir kısmıdır.



Bir uçak doğrusu d parçasının A noktasına gelince belli bir ısrarla havalandırma ve doğrusal bir yörüngeyle dağın tepesini geçmiştir.

Buna göre, d doğrusu x eksenini kaç kez keser? Teğet noktalarının sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

KÜTLE İRİMLİK

4

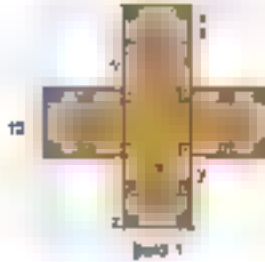
$$y = x^2$$

Şeklinin hangi noktasından çıkan teğet x eksenini, en az 2 olan noktadan geçer?

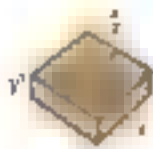
- A) (8, 216) B) (4, 64) C) (3, 27) D) (1, 1) E) (-2, -8)



5



Şekil 2



Şekil 3

Bir kenarı 12 cm olan kare şeklindeki bir kartonun dört köşesinden bir kenarı $\frac{x}{2} + y$ cm olan kare şeklinde 4 eş parça kesilip atılıyor. Kalan parça kesikli yerlerden katlanıp Şekil 3'teki bir kenarı x cm olan kare tabanlı kutu yapılıyor.

Buna göre, oluşan kutunun hacmi en çok kaç cm^3 olur?

- A) 54 B) 48 C) 42 D) 36 E) 32



6

Aşağıdaki şekilde kesin olan bilgiler:

- ABC Dikdörtgeni
- $m(\hat{A}) = 30^\circ$ 'dir
- $A_1(ABD) = 9 \text{ br}^2$ 'dir



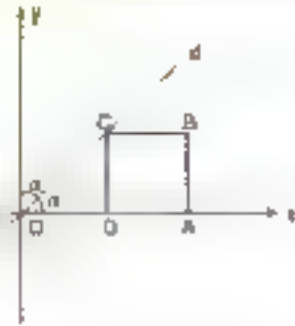
Şekilde: AB, AC, BC uzunluktan ile B ve C açılarından diğer yukarıda belirtilen kesin bilgiler korunacak biçimde de-

Buna göre, $|AB| + |AC|$ toplamı en az kaç birim olabilir?

- A) 4 B) 4.5 C) 5 D) 6.2 E) 12



7



Yukarıda verilen şekilde d doğrusu ile ABCD dikdörtgeninin ortak noktası C olmak üzere, A noktası sabit bir noktadır.

ABCD dikdörtgeninin alanı maksimum değeri alın-
gına göre,

- ABCD bir kare'dir
- $|OA| = 2 \cdot |AB|$
- A noktasının d doğrusuna göre simetrisi O'ya elmentü üzerindedir

Öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I ve II



8

Kısa kenarı x birim ve alanı 2000 br^2 olan bir dikdörtgen-
den x birim yan yana dizilerek aşağıda morl renkle gösteri-
len dikdörtgen elde edilmiştir.



Buna göre, elde edilen dikdörtgenin çevre uzunluğu
en az kaç birim olabilir?

- A) 300 B) 600 C) 750 D) 900 E) 1800



9.

$$f(x) = (2x^2 - 8x + a)^2$$

fonksiyonunun yalnız bir yerel ekstremumu varsa a hangi aralıkta olabilir?

A) $a < 3$

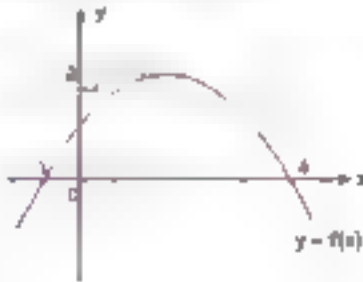
B) $a \leq 3$

C) $a > 3$

D) $a \geq 3$

E) $a < -3$

10. $y = f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği aşağıda verilmiştir



Buna göre,

- I. $f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasının ap-
sisi 4 dir.
- II. $f(x)$ bir fonksiyonu daima azaltır
- III. $f(2 - x)$ fonksiyonunun ekstremum noktalarının ap-
siler toplamı 1 dir

Öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I

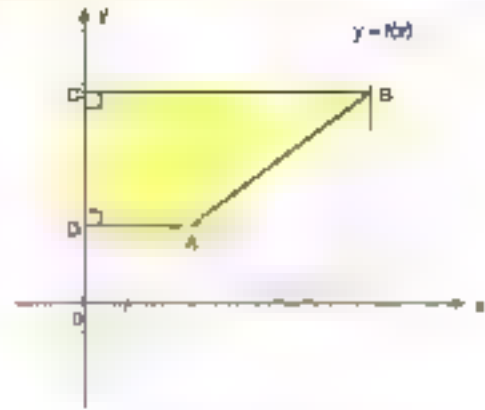
B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I ve III

11.



Yukarıda verilen dik koordinat sisteminde ABCD bir dik ye-
nildir

$$(AD), f(x) = x^3 - 6x^2 + 24x - 16$$

eğrisine A noktasında teğettir

B noktasının apsis 3 olduğuna göre, A(ABCD) kaç
birimkaredir?

A) 32

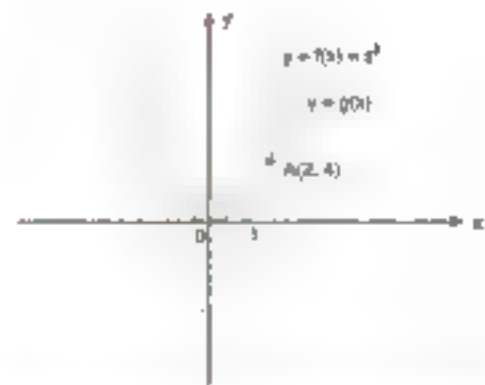
B) 48

C) 56

D) 64

E) 72

12.



Yukarıda, $y = f(x) = x^2$ eğrisine üzerindeki A(2, 4) noktasın-
dan $y = g(x)$ teğet doğrusu çiziliyor.

Buna göre, $f(x) - g(x)$ çarpım fonksiyonunun grafiği
çizildiğinde çizilen grafiğin minimum noktasının ordi-
natsı kaçtır?

A) $-\frac{1}{3}$

B) $-\frac{16}{27}$

C) $-\frac{2}{3}$

D) $-\frac{35}{27}$

E) -1

13. $a < b < 0 < c < d$ olmak üzere

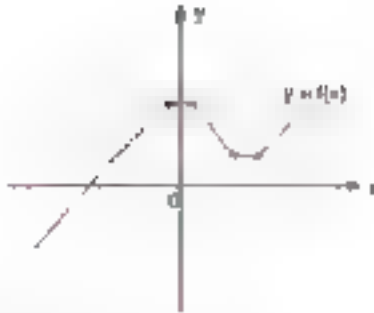
$$f(x) = (x - a) \cdot (x - b)^2 \cdot (x - c)^3 \cdot (x - d)$$

fonksiyonu veriliyor

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlış olabilir?

- A) $f(a) < 0$ B) $f(b) = 0$ C) $f(c) < 0$
D) $f(d + 2) > 0$ E) $f(b + 1) < 0$

14.



$$f(x) = (x + 2) \cdot (x^2 + ax + b)$$

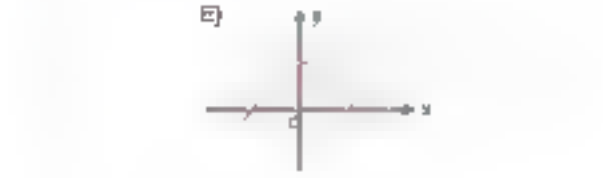
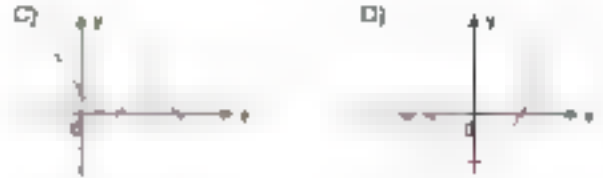
Fonksiyonunun grafiği veriliyor

Buna göre, a'nın alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) -18 B) -20 C) -22 D) -25 E) -26

15. $f(x) = x^3 + x + 1$

Fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



16. $f(x) = x^3 + 3x^2 - ax + 6$

Fonksiyonunun bir eksenle bir kere kesişmesi için a hangi aralıkta olmalıdır?

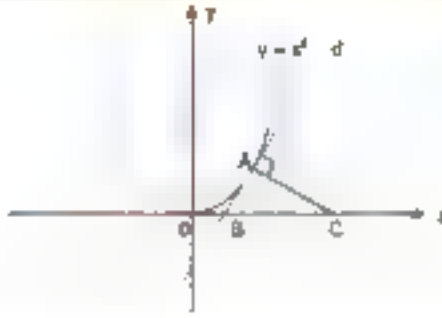
- A) $a > -1$ B) $a < -1$ C) $a > 0$
D) $0 < a < 1$ E) $a > 3$



1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16



1



d doğrusu $y = x^2$ parabolüne spesi 2 olan A noktasında teğettir.

Buna göre, \widehat{ABC} kaç birimlidir?

- A) 42 B) 38 C) 34 D) 18 E) 7

2

$$f(x) = x^2 - 4x + 3$$

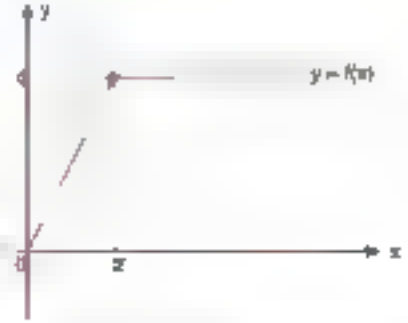
parabolünün $x = -1$ spesi noktasındaki teğet, parabolün tepe noktasından geçen teğetini A noktasında kesiyor. A noktasının spesi kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

3.

Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$f: [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$$



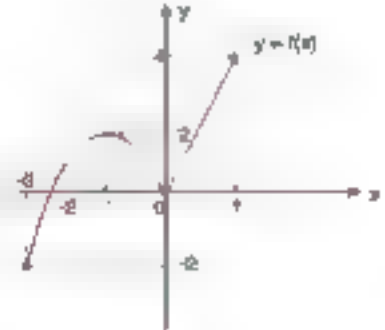
$g(x)$ fonksiyonu 0'dan π 'e kadar $f(x)$ fonksiyonunun x eksenine olduğu kapalı bölgenin alanı olarak tanımlansın.

- I. $g(x)$ fonksiyonu $x = 2$ 'de sıfırdır.
- II. $g(x)$ fonksiyonu $x = 2$ 'de türevlidir.
- III. $g'(2) = 0$ 'dir.

Aşağıdakilerden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Şekilde $[-3, 1]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangileri yanlıştır?

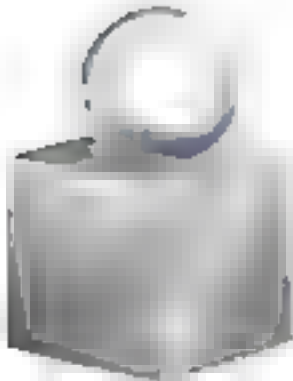
- A) $x = -3$ de yerel minimum değeri vardır ve bu değer -2 dir.
- B) f fonksiyonunun mutlak minimum değeri -2 dir.
- C) $x = 0$ spesi noktada fonksiyon türevsizdir.
- D) $x = 0$ spesi noktada yerel minimum vardır.
- E) f fonksiyonunun mutlak maksimum değeri 2 dir.



5 cm uzunluğundaki bir tel bükülerek şekildedeki gibi bir daire dilimi elde ediliyor.

Buna göre, bu dilimin alanı en çok kaç cm^2 olur?

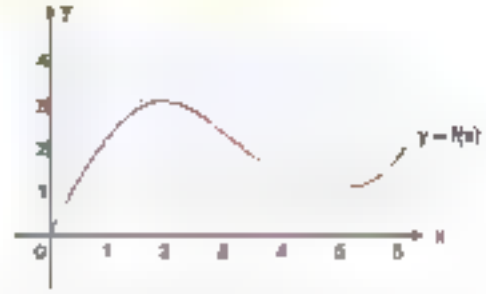
- A) $\frac{5^2}{32}$ B) $\frac{5^2}{16}$ C) $\frac{5^2}{8}$ D) $\frac{5}{16}$ E) $\frac{5}{8}$



Özelliklerinde verilerek özene, katı cisimlerden yapılmış bir küp üzerine yine katı cisimlerden yapılmış bir küre yerleştirilmektedir. Kürenin küpe temas ettiği noktada, küpün oet yüzünün eğri bir merkezidir. Kürenin yüzeyi ile küpün tabanının eğrilik merkezleri arasındaki maksimum uzaklık 2 birimdir.

Buna göre, küre ile küpün yüzey alanlarının toplamının en az olması için kürenin yarıçapı kaç birim olmalıdır?

- A) $\frac{2}{\pi+4}$ B) $\frac{3}{\pi+2}$ C) $\frac{4}{\pi+1}$
D) $\frac{6}{\pi-6}$ E) $\frac{8}{\pi+2}$



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = f'(5)$

II. $[2, 5]$ aralığında f fonksiyonunun ortalama değeri $\frac{2}{3}$ dir.

III. $f(1) > f(5)$

Bazilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

KÜBÜLEME

Rolle Teoremi:

$f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu sürekli ve $\forall x \in (a, b)$ için türevlenebilir olsun. Eğer $f(a) = f(b)$ ise (a, b) aralığında $f'(c) = 0$ olacak şekilde en az bir c sayısı vardır.

$$f(x) = (x-2) \cdot (x+5) + 3$$

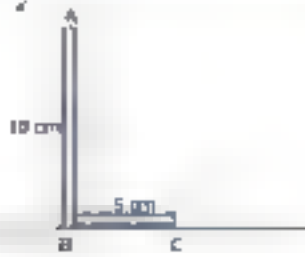
Fonksiyonunun $[-5, 2]$ aralığında Rolle teoremine uygun noktaların sayısı kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) 1

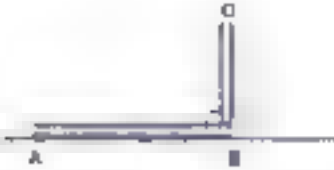


9. Şekilde kalmakla önemsiz olmayan 10 cm ve 5 cm uzunluğunda iki çubuk gösterilmiştir.

Bu çubuklar birbirine B noktasında sabitlenmiş olup bu çubuklardan birinin hareket etmesi diğersini de hareketle geçirebilir.



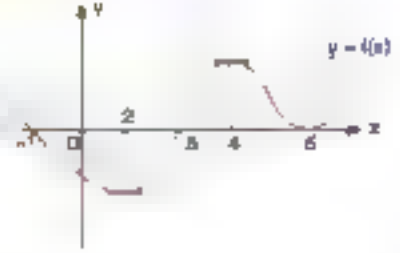
AB çubuğu B noktası sabit kalmak üzere sol tarafa doğru, belirlenmiş bir hızla sol tarafa aşağıdaki gibi hareket ederek döndürülür.



Buna göre, çubukların hareketleri boyunca A ve C noktalarının izine olan uzaklıklar toplamı en fazla kaç cm olur?

- A) $4\sqrt{5}$ B) 10 C) $2\sqrt{30}$ D) $5\sqrt{5}$ E) $6\sqrt{5}$

10.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $x \cdot f(x) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 1 C) 12 D) 13 E) 16

İÇİMLİ İNTERAKTİF

11.

$$y = x^3 - (a + 1)x^2 + 2x - 2$$

eğrisinin x eksenine paralel teğet yoksa a 'nın en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

1 C 2 E 3 C 4 E 5 B 6 D
7 D 8 D 9 D 10 C 11 D



1

$$f(x+y) - f(x-y) = x^4 + y$$

olduğuna göre, $f'(2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 12 D) 18 E) 20



2.

$$f(x) = x - x^2 + |2x - a|$$

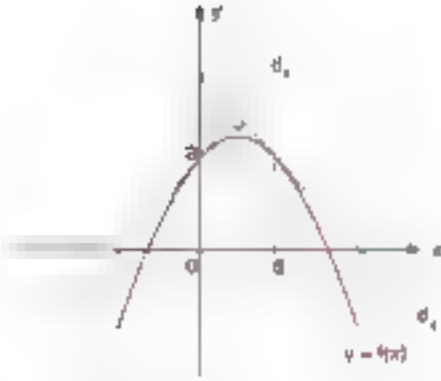
fonksiyonu veriliyor.

$f'(x) = 1$ denkleminin iki farklı kökünün olması için a 'nın alacağı kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



2



Şekilde, $f(x)$ fonksiyonunun $x = 0$, $x = 3$ noktelerindeki teğet doğruları verilmiştir.

$$g(x) = (f \circ f)(x)$$

olduğuna göre, $g(3)$ kaçtır?

- A) 9 B) 3 C) 1 D) -1 E) -3



4

$$y = x^3 - x$$
 eğrinin,

- $x = \frac{2}{3}$ apseli noktasındaki teğeti d_1 ,
- orijindeki teğeti d_2 ,
- $x = \frac{1}{3}$ apseli noktasındaki teğeti d_3 ,

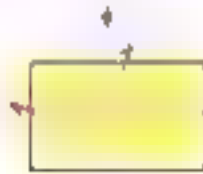
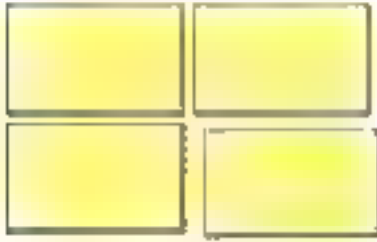
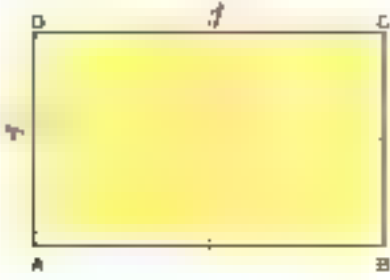
olduğuna göre,

- I. $d_1 \perp d_2$
- II. d_3 eğrinin yerel minimum noktasından geçer.
- III. d_1 , d_2 ve d_3 arasındaki kapalı bölge ikizkenar dik üçgendir.

yanıtlarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Ali Emir çevresi 48 cm olan ABCD dikdörtgeni biçimindeki kartonu önce aşağıdaki gibi 4 eş dikdörtgen parçaya ayırıyor.

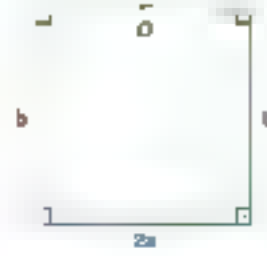


Meydana gelen 4 parçadan birini tekrar dört eş dikdörtgen parçaya bölüyor. Ali Emir böylelikle 3 büyük ve 4 küçük olmak üzere toplam 7 parça karton elde edilmektedir.

Büyük ve küçük parça kartonlardan birer tane alıp bu parçaların alanları toplamını bulmak isteyen Ali Emir'in hesaplayabileceği maksimum alan kaçtır?

- A) 40 B) 42 C) 45 D) 54 E) 60

B.



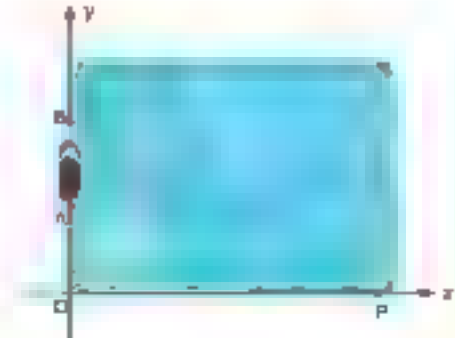
Yukarıdaki şeklin alt tarafı dikdörtgen bel tarafı yarımsaiettir.

Şeklin çevresi 12 cm olduğuna göre, şeklin alanının en büyük olması için a kaç olmalıdır?

- A) $\frac{12}{\pi+4}$ B) $\frac{6}{\pi+2}$ C) $\frac{12}{3\pi+4}$
D) $\frac{4}{\pi+2}$ E) $\frac{2}{3\pi+4}$

KILAVUZ

7



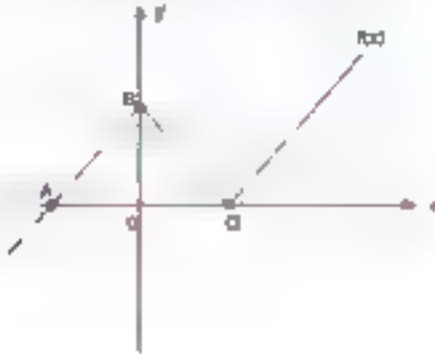
Ölk koordinat sisteminde A, B ve P eksenler üzerindedir. x ekseninde (20, 0) noktasında bulunan bir gözlemci A ve B noktalarına bağlı olan telefon görüşmesini.

A(0, 20) ve B(0, 40) dir.

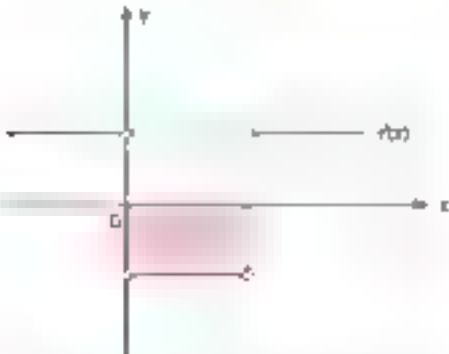
Buna göre, $m(\widehat{APB})$ gözlemci A'nın maksimum görüş alanı için P'nin aldığı kaç değeri vardır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) $20\sqrt{2}$ E) $20\sqrt{3}$

Apağida 9 ve 1 fontasyonlarının grafiği verilmiştir



$a \in \mathbb{R}$ olmak üzere B noktasının ordinatı $a^2 - 2a + 10$ bir dir.



Buna göre, 1 gramda boyalı dihidrojenin ağırlık oranı kaç birimdir?

- A) 8 B) 8 C) 9 D) 11 E) 15

9.



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

İ konik yonunun yanal malzemesi 70°'den az bir açıyla uzaklık $\sqrt{80}$ birimdir.

Örnek 1.1 Bir $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu $f(x) = x^2 - 2x + 1$ olarak tanımlansın. f fonksiyonunun $x=1$ noktasındaki değeri kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 5 E) 3

10. $a \in \mathbb{Z}$ olsun. $\forall x, f(x) = x^2 + a$ fonksiyonunu yazıyor ve aritmetik Ömer'den a yerine bir sayı yazmasını istiyor.

Örnek telediğil bir sayıyı yazdıktan sonra konaklarının girdi-

Eğer işiyle ilgili x kişiyi sadece bir noktada koysanız A1, birden fazla noktada koysanız doğru Öneri kazanacaktır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Ömer a yerine bir çift sayı yazarsa oyunu kazanır
B) Ömer a yerine bir tam sayının tersi olduğunu yazarsa oyunu kazanır.
C) Ömer a yerine negatif bir sayı yazarsa oyunu kazanır
D) Yanımaın her şekilde Ali kazanır
E) Ömer a yerine bir asal sayı yazarsa oyunu kazanır

31 $f(x) = 2x^3 + 6mx^2 + 12m^2x + 1$

■ > 0 olma ile ilgili ipri kontumiyonu veriliyor

Not: İkonikyanın $x = p$ ve $x = q$ özel noktalarında sıfıra eşit olması ve özel minimumu vardır.

$p^2 = q$ olduğuna göre, n kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

- | | | | | | |
|------|------|------|-------|-------|------|
| 1. B | 2. D | 3. C | 4. E | 5. C | 6. A |
| 7. D | 8. C | 9. C | 10. D | 11. C | |

1. $\forall x, y \in \mathbb{R}$ için

$$f(x-y) = f(x) + f(y)$$

fonksiyonu tanımlanıyor

Buna göre, $\frac{d(f(x^{20}))}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $10f'(x)$ B) $f'(x) + 20$ C) $20f'(x)$
D) $f'(20x)$ E) $f'(x) + 10$

2. Aşağıda üçüncü dereceden $f(x)$ polinomunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x)$ in yerel maksimum noktasının apseli kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{4}$

3. $f'(1) = 1$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x+1}{x-1}$$

fonksiyonunu veriliyor

f fonksiyonunun $y = -x$ doğrusuna en yakın noktasının apseli kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) $1 + \sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$
D) $\sqrt{3} - 1$ E) 2

4. Yarıçapı r birim olan bir kürenin hacmi, $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ve yüzey alanı, $S = 4\pi r^2$ formülü ile bulunur.

Şişirilen bir balonun ıstaplığı olan ve hacim değeri sürekli olarak artmaktadır. Herhangi bir anda alan a birim kare ve hacim b birim küp olur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $0 < r < 3$ için $a > b$ dir
B) $0 < r < 2$ için r arttıkça $a - b$ artar.
C) $2 < r < 3$ için r arttıkça $a - b$ azalır.
D) $r > 3$ için $a < b$ dir
E) Balon, yarıçapı $\frac{2}{3}$ birim olacak büyüklükte şişirildiğinde $a - b$ farkı en büyük olur

5. Hilmi, bir kartondan keseceği parçalara baki bir eşek şeklinde dik üçgenler biçiminde bir kutu yapacaktır. Hilmi, kartondan, kutunun tabanını için iki daire ve yan yüzey için bir dikdörtgen kesmektedir.

Hilmi'nin yapacağı kutu aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) B)
C) D)
E)

6.

I. $f(x) = x^2 + x + 1$

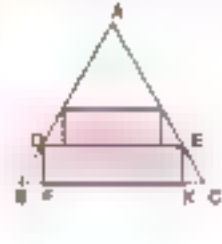
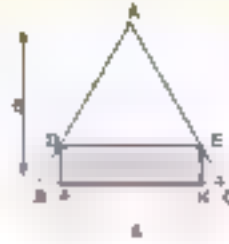
II. $g(x) = \frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + x$

III. $h(x) = x^5 - 1$

fonksiyonlarından hangileri gerçeği sayılarda daima artandır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

8.

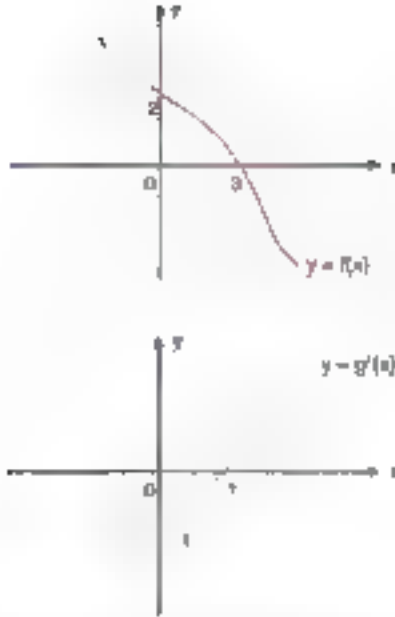


ABC üçgeninin yüksekliği 8 br ve taban uzunluğu 8 br dir. ABC üçgeninin tabanına alanı maksimum olan DEFG dikdörtgeni yerleştiriliyor. Sonrasında oluşan ADE üçgeninin tabanına yine alanı maksimum olan başka bir dikdörtgen çiziliyor.

Buna göre, II şekilde oluşan ikinci dikdörtgenlerin alanları toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

7.



Yukarıda, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafipleri verilmektedir.

$$P: 6) \cdot f(x) \cdot g(x) < 0$$

esfherliğin görünüm aralığında en küçük iki pozitif tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 10 D) 11 E) 13

9.

a bir gerçeği sayı olmak üzere,

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 1$$

şekli $f(x) = a$ doğrusunun üç farklı noktada kesişmesi için a hangi aralıkta olabilir?

- A) $-28 < a < 3$ B) $-28 < a < 3$
C) $-28 < a < 4$ D) $-28 < a < 4$
E) $-22 < a < 4$

10. a ve b birer pozitif tam sayıdır. Gerçek sayılarda tanımlı olan,

$$f(x) = x^E + ax + b$$

fonksiyonu için,

- I. 3 tane pozitif kökü vardır
- II. 1 tane negatif kökü vardır
- III. Fonksiyonun telesi vardır

Bedenlerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) Yalnız III E) II ve III

11. Bir süt fabrikası 1000 litre sütü en az miktarda kullanılarak 100 litre sütü elde etmek amacıyla en az miktarda kullanılması için kutuları taban yarıçapı kaç cm olmalıdır?

- A) $\frac{2}{3} \cdot \frac{180}{\pi}$ B) $\frac{2}{3} \cdot \frac{120}{\pi}$ C) $\frac{2}{3} \cdot \frac{60}{\pi}$
D) $\frac{2}{3} \cdot \frac{60}{\pi}$ E) $\frac{2}{3} \cdot \frac{45}{\pi}$

12. $x \neq 0$ olmak üzere,

$$\frac{x + x + x + \dots + x}{x \text{ tane}} = x^2$$

Yukarıda verilen eşlikde her iki tarafın 10 ile çarpılınca,

$$1 + 1 + 1 + \dots + 1 = 2x$$

$$x = 2x$$

sonucuna ulaşılır.

Yukarıda yapılan her,

I. $\frac{x + x + \dots + x}{100 \text{ tane}} = 100 \cdot x$

II. $\frac{2 + 2 + 2 + \dots + 2}{x \text{ tane}} = 2x$

III. $\frac{2 + 2 + 2 + \dots + 2}{10 \text{ tane}} = x^{10}$

İnceliklerinden hangilerinde hata olduğunda sonuç ortaya çıkar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

ACIL MATEMATİK AYT



- Belirsiz İntegral
- İntegral Alma Kuralları
- Değişken Değ iştirme
- Belirli İntegral
- Tek-Çif-Parçalı ve Mutlak Değer Fonksiyonunun İntegrali
- Belirli İntegral Karma
- Riemann Top amı
- İntegralde Alan Hesabı
- İntegral Karma

Yazarın Notları

Sevgili Öğrencimiz,

Türev bittigine göre baya bir yol katettin demektir. Hiç ara vermeden türevle bağlantısı fazla olan İntegral ile devam edeceğiz. İntegral konusunda türevde yapılan işlem ve yorumlar geriye doğru tam tersine yapılacaktır. Bu sayede türevi de unutmayacak aynı anda iki konuyu da daha iyi öğreneceksin. İntegralde temel bilgilerden sonra özellikle alan konusuna çok dikkat etmeli, gerekirse fonksiyon ve parabol bilgilerini gözden geçirmelisin. Üst üste iki önemli ve çok uzun konuyla muhatap olduğundan ara sıra bıkkınlık da oluşabilir. Yapman gereken dinlene dinlene ve sabırla devam etmektir. Bu iki konumuzun iyi anlaşılması sana fazlasıyla özgüven verecektir. Türev ve İntegral konularında gelişmiş bir öğrencinin bırakın davranışlarını, ses tonu bile değişebilir. Finali iyi yapmanın sevincidir bu. Hayatındaki tüm başarıların bu sevinçle dolu olduğunu düşün.



1

$$\int \frac{d}{dx} (\sin x + x^2) dx$$

İntegralin eşli seçeneklerinden hangisidir?

- A) $\sin x + x^2 + c$ B) $\sin x + x^2$ C) $\sin x + 2x + c$
D) $\cos x + 2x + c$ E) $(\sin x + x^2) + c$



2

$$d\left(\int 2x^3 dx\right)$$

İfadelerin eşli seçeneklerinden hangisidir?

- A) $2x^3 + c$ B) $2x^3 + c$ C) $2x^3$
D) $6x^2 + c$ E) $6x^2 + c$



3

$$I. \int d(f(x) - x) = f(x) + c$$

$$II. \frac{d}{dx} \int \cos^2 x dx = \cos^2 x$$

$$III. \int \frac{f(x) \cdot g(x) \cdot g'(x) \cdot f'(x)}{g^2(x)} dx = \frac{f(x)}{g(x)} + c$$

Nedenlerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III



4

$$\frac{d^2}{dx^2} \int (x^{10} - 5) dx$$

İfadelerin eşli seçeneklerinden hangisidir?

- A) $10x^8 + c$ B) $x^{10} + c$ C) $10x^8$
D) $(x^{10} - 5) + c$ E) $10x^8 - dx$



5

$$\int [f(x-1) \cdot x] dx = \frac{x^2}{3} - x^2$$

Buna göre, $\int f(x) dx$ integralinin eşli seçeneklerinden hangisidir?

- A) $x^2 - \frac{x}{2} + c$ B) $\frac{x^2}{2} - 2x + c$ C) $\frac{x^2}{2} - x + c$
D) $x^2 - 2x + c$ E) $\frac{x^2}{2} - \frac{x}{2} + c$



6

$$f(x) = \int (2^x \cdot x + x^2 - 3) dx$$

Fonksiyonunun $x = 1$ noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



7

$$f(x) = \int (x^2 + ax + 8) dx$$

veriliyor.

$f'(x)$ fonksiyonunun ekstremum noktasının apeli 3 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) -6 D) -4 E) -2



8

$f, x = 1$ de yerel ekstremuma sahip ve f her noktada iki kere türevlenebilen bir fonksiyondur

$$\int f'(x) dx = x^2 + 2x + c$$

olduğuna göre, f nin yerel maksimum değeri yerel minimum değerinden kaç fazladır?

- A) $\frac{3}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{2}$



9

P ve Q polinom fonksiyonlardır

$Q(x) = \int P^2(x) dx$ ve $Q(x)$ üçüncü dereceden bir polinomdur

Buna göre, $\deg\{P(x)\}$ kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



10

$P(x)$ bir polinomdur.

$$\int \frac{P(x+1)}{x-2} dx = 2x^2 + 5x + c$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun kaç tane termi kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5



11

$$\int x \cdot P(x) dx = P(x^2 - 2x) + x^2 - 2x^2 + 6x + 3$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 8 E) 10



12

$$\int (x^2) dx = x^3 f(x)$$

şifliği veriliyor

Buna göre,

I. $f(x) = x$

II. $f(x) = 2$

III. $f(x) = x - 1$

Özelliklerden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III



13

$P(x)$ bir polinom olsun.

$$\deg\left(\int x^2 \cdot P(x) \cdot P'(x) dx\right) = 10$$

olduğuna göre, $\deg\{x \cdot P(x^2)\}$ kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

- 1 A 2 A 3 E 4 C 5 C 6 A 7 C
8 C 9 B 10 D 11 C 12 B 13 C

1. $\int 6x \, dx$

İntegralinin eşit seçeneklerinden hangisidir?

- A) $5x + c$ B) $\frac{x}{5} + c$ C) $\frac{x^2}{5} + c$
 D) $\frac{x^2}{10} + c$ E) $-5x + c$

4. $\int \frac{8}{x^2} \, dx$

İntegralinin eşit seçeneklerinden hangisidir?

- A) $\frac{8}{x} - c$ B) $\frac{3}{x} + c$ C) $\frac{-8}{x} + c$
 D) $\frac{-8}{x} - c$ E) $\frac{-12}{x} + c$

2. $\int x^8 \, dx$

İntegralinin eşit seçeneklerinden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{2} + c$ B) $\frac{x^3}{3} + c$ C) $3x^2 + c$
 D) $\frac{x^4}{4} + c$ E) $\frac{3x^4}{4} + c$

5. $\int \frac{1}{4x} \, dx$

İntegralinin eşit seçeneklerinden hangisidir?

- A) $\frac{4x^3}{3} + c$ B) $\frac{x^3}{12} + c$ C) $\frac{4}{3} \ln x + c$
 D) $\frac{4}{5} x^3 + c$ E) $\frac{1}{4} x^2 + c$

3. $\int x + 8 \, dx$

İntegralinin eşit seçeneklerinden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{4} + x + c$ B) $\frac{3x^3}{5} + x + c$ C) $\frac{2x^2}{3} + x + c$
 D) $\frac{x^2}{10} + x + c$ E) $\frac{2x^3}{5} + x + c$

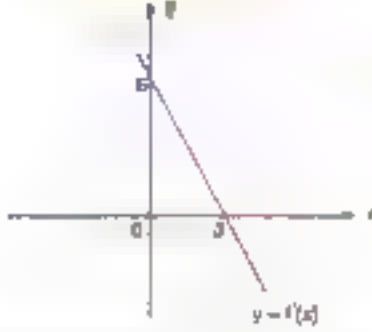
6. $\int (2x^3 + 8) \, dx$

İntegralinin eşit seçeneklerinden hangisidir?

- A) $\frac{x^4}{4} - 8x + c$ B) $\frac{x^4}{2} - 8x + c$ C) $\frac{x^4}{2} - 28x + c$
 D) $\frac{x^3}{3} + 8x + c$ E) $\frac{x^3}{8} + 8x + c$



7



Yukarıdaki grafik $f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiğidir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x - x^3 + c$ B) $6x - \frac{x^2}{2} + c$ C) $3x - \frac{x^2}{2} + c$
D) $6x - 3x^2 + c$ E) $6x - x^2 + c$



8

$$\int x \cdot f(x) dx = x^3 + x^2 + c \text{ ve } f(2) = 11$$

olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9



10.

$$\int \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x - 1} dx$$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^3}{3} + x + c$ B) $\frac{x^2}{2} + x + c$ C) $\frac{x^3}{3} + x + c$
D) $\frac{x^4}{3} - x + c$ E) $\frac{x^3}{3} + 2x + c$

ACİL MÜHÜR



9

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinomdur.

$$\text{der} \left| \int P(x) \cdot Q(x) dx \right| = 6$$

$$\text{der} \left| \int Q'(x) dx \right| = 3$$

olduğuna göre, $\text{der} \left| \int x \cdot P(x) dx \right|$ kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 7



11.

$$\int \sqrt{x} \cdot \sqrt{x} dx$$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $7 \cdot x^{\frac{4}{3}} \cdot x^2 + c$ B) $\frac{1}{4} \cdot x^3 - c$ C) $\frac{4}{7} \cdot x + x^2 - c$
D) $\frac{12}{7} \cdot x^{\frac{4}{3}} \cdot x^2 + c$ E) $\frac{3}{4} \cdot x^{\frac{4}{3}} \cdot x^2 + c$





12.

$$\int \frac{x^3}{x+2} dx = \int \frac{4}{x+2} dx$$

İntegralinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{2} + 2x + c$ B) $x^2 - x + c$ C) $\frac{x^2}{2} - x + c$
 D) $x^2 - 2x - c$ E) $\frac{x^2}{2} - 2x - c$



15.

$$\int \frac{x^3}{x^2+x+1} dx = \int \frac{1}{x^2+x+1} dx$$

İntegralinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - x + c$ B) $\frac{x^2}{2} + x - c$ C) $\frac{x^2}{2} - x - c$
 D) $2x^2 + x + c$ E) $x^2 + x + c$



13.

$$\int \frac{1 - \cos^2 2x}{\cos^2 x \sin^2 x} dx$$

İntegralinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8x + c$ B) $6x + c$ C) $4x + c$
 D) $2x + c$ E) $x + c$

16. Reel sayılarda tanımlı İntegrelenabilir ve İntegrelenen bir f fonksiyonunun İntegral,

$$f(x) = \begin{cases} 2x+k & x < 1 \\ -1 & x \geq 1 \end{cases}$$

olarak veriliyor

 $f(0) = 1$ olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -3 E) -2



14.

$$f(x) = \int 0(\cos x + x)$$

olarak Özele, $f(0) = 5$ tirBuna göre, $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{2} + 1$ B) $\frac{\pi}{2} + 2$ C) $\frac{\pi}{2} + 4$
 D) $x + 2$ E) $x + 4$



1 A	2 D	3 E	4 C	5 C	6 B	7 E	8 D
9 A	10 A	11 C	12 E	13 C	14 C	15 D	16 C



1

$$f(x) = d(x^2 + \cos x)$$

$f(0) = 3$ olduğuna göre, $f(x)$ in sabit terimi kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 0 D) 2 E) 3



2

$$\int \frac{x-2}{2x^2} dx$$

İntegralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{x} + c$ B) $2x + \frac{1}{x} + c$
C) $x + \frac{2}{x} + c$ D) $\frac{x}{2} + \frac{1}{x} + c$
E) $x - \frac{1}{2x} + c$



4

$$\frac{d}{dx} \left(\int d(x^2 - 1) \right)$$

İfadeyiñ sıfır aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x + c$ B) $2x$ C) $x^2 + c$
D) $2x^2 + c$ E) x^2



5

$n \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\int x^{n-1} f(x) dx = x^n + a$$

olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) x B) x^4 C) 3 D) 4 E) $\frac{x}{4}$

30 LİMİT MATİK



3

$$I. \frac{d}{dx} \left(\int \frac{\sin x}{\cos x} dx \right) = \tan x$$

$$II. \int \frac{d}{dx} \left(\frac{\sin x}{\cos x} \right) = \tan x + c$$

$$III. \int \frac{d}{dx} (x^3 - 2x + 1) dx = x^3 - 2x + c$$

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



6

$$\int 1(2x-1)(x-1) dx = x^3 - 3x + c$$

olduğuna göre, $f(-1)$ kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 1 D) 2 E) 3



7

$$f(x) = d(\ln x)$$

olduğuna göre, $f(2) \cdot f(3)$ farkı kaçtır?

- A) $\ln 2$ B) $\ln 4$ C) $\ln \frac{1}{2}$ D) 1 E) 0



8

$$f'(x) = 5x^4 - 3$$

$$f(-1) = 4$$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) 34 B) 32 C) 30 D) 28 E) 26



9

$y = f(x)$ fonksiyonunun $A(-1, 2)$ noktasındaki teğetinin eğimi 1 ve $f'(x) = 2$ dir

Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

10. $y = f(x)$ eğrisi.

- $(-1, 4)$ noktasından geçmektedir.
- her (x, y) noktasındaki teğetinin eğimi bu noktadaki eğimin iki katına eşittir.

Buna göre, $y = f(x)$ eğrisinin denklemleri aşağıdakilerden hangiseldir?

- A) $f(x) = x^2 + 3$ B) $f(x) = x^2 + 1$
 C) $f(x) = x^2 + 2$ D) $f(x) = x^2$
 E) $f(x) = x^2 + 4$



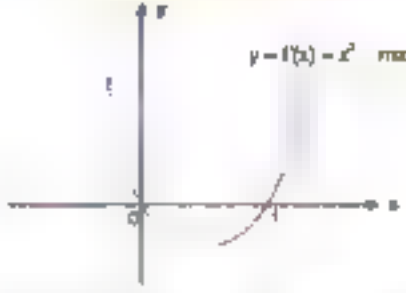
11. Yerel ekstremum noktalarından biri $A(0, 2)$ olan f fonksiyonu için,

$$f(x) = \int_0^x (4x^3 + 2x - 8) dx$$

olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

12.



Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$f(3) = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) $-\frac{5}{2}$ B) -5 C) -4 D) -2 E) $-\frac{3}{2}$

14. $P(x)$ bir polinom ve $P''(x) = \int P(x)dx$ ifadesi 9. dereceden bir polinomdur.

Buna göre, $\deg(P(x))$ kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 5 D) 4 E) 3

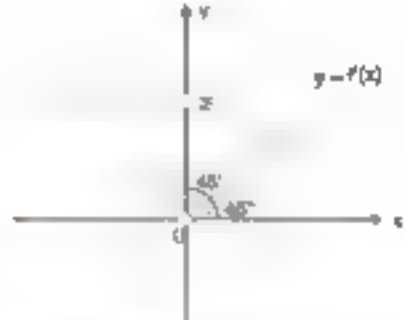
15. $P(x)$ baş katsayısı pozitif olan bir polinomdur.

$$P(x) \cdot \int P(x)dx = 2x^2 - 3x^3 + x$$

olduğuna göre, $P(4)$ kaçtır?

- A) 11 B) 8 C) 7 D) 6 E) 3

16.



Yukarıda her $x \in \mathbb{R}$ için sürekli olan $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(-1) = 3$ olduğuna göre, $f(2)$ nin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 11

13.

$$f(x) = \int (x^2 + mx - 2)dx$$

- eğri $A(-1, 1)$ noktasından geçmektedir
- $f'(x)$ fonksiyonuna $x = -1$ apseli noktasından geçen teğetli eğriti esverdir.

Buna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) $-\frac{7}{3}$ D) 2 E) $\frac{6}{3}$

0	2 A	5 B	4 B	5 D	5 E	7 B	8 D
8 D	10 A	1 C	13 D	2 C	14 C	18 C	4 C

1.

$$\int (x^2 - x + 1)^2 \cdot (3x^2 - 1) dx$$

İntegralinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x^3 - x + 1)^4}{4} + c$

B) $\frac{(x^3 - x + 1)^2}{2} + c$

C) $\frac{(3x^3 - 1)^2}{2} + c$

D) $\frac{(3x^3 - 1)^4}{4} + c$

E) $\frac{x^3 - x + 1}{4} + c$

2.

$$\int f(x) \cdot g'(x) dx$$

İntegralinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $g(f(x)) + c$

B) $f(g(x)) + c$

C) $f(g(x)) + c$

D) $g'(f(x)) + c$

E) $f(x) + g(x) + c$

3.

$$\int \frac{1}{x^2} dx$$

İntegralinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\ln \frac{1}{x} + c$

B) $-\ln \frac{1}{x} + c$

C) $\ln \frac{1}{x} + c$

D) $\ln \frac{1}{x^2} + c$

E) $-\ln \frac{1}{x^2} + c$

4.

$$\int f'(f(x)) \cdot f(x) dx$$

İntegralinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(f(x)) + c$

B) $f^2(x) + c$

C) $f^2(f(x)) + c$

D) $f'(f(x)) + c$

E) $f'(f(x)) + c$

5.

$$\int \frac{1}{(3x-1)^4} dx$$

İntegralinin eşit aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(3x-1)^3}{3} + c$

B) $\frac{-(3x-1)^3}{3} + c$

C) $\frac{1}{3 \cdot (3x-1)^3} + c$

D) $\frac{1}{3 \cdot (3x-1)^3} + c$

E) $\frac{1}{9 \cdot (3x-1)^3} + c$

6.

$$\int (x^2 - x + 1)^2 \cdot (2x - 1) dx$$

İntegralinde $x^2 - x + 1 = u$ değişken değiştirme yapılarak çıkacak yeni integral aşağıdakilerden hangisi olur?

A) $\int (u+1)^2 \cdot du$

B) $\int 2 \cdot u^2 \cdot du$

C) $\int \frac{u^2}{9} \cdot du$

D) $\int \frac{u^4}{4} \cdot du$

E) $\int u^2 \cdot du$



7.

$$\int \frac{dx}{x^2 + x}$$

İntegralinde $x = u^2$ değişken değiştirilmesel yapılırsa çıkacak yeni integral aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $2 \int \frac{du}{u^4 + u}$ B) $\frac{1}{2} \int \frac{du}{u^3 + 1}$ C) $\int \frac{du}{u^3 + 1}$
D) $\int \frac{du}{u^4 + u}$ E) $2 \int \frac{du}{u^3 + 1}$



10.

$$\int \frac{dx}{x^2 - 2x + 1}$$

İntegralin eşli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{x-1} + c$ B) $\frac{1}{x-1} - c$ C) $\frac{(x-1)^2}{2} - c$
D) $\frac{-2}{x-1} + c$ E) $\frac{1}{2(x-1)} + c$



8.

$$\int x(x-3)^5 dx$$

İntegralinde $x - 3 = u$ değişken değiştirilmesel yapılırsa çıkacak yeni integral aşağıdakilerden hangisine eşli olur?

- A) $\int (u^3 + u^5) du$ B) $\int (u^3 + 3u^5) du$
C) $\int u(u-3)^5 du$ D) $\int (u^3 - 3u^5) du$
E) $\int (3u^3 - u^5) du$



11.

$$\int x^2 (x^2 + 1)^{10} dx$$

İntegralinde $x = \sqrt{u}$ dönüşümü uygulanırsa çıkan yeni integral aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $\frac{3}{2} \int (u^2 + 1)^{10} du$ B) $\frac{1}{6} \int (u^2 + 1)^{11} du$
C) $\frac{1}{11} \int (u^2 + 1)^{11} du$ D) $\int (u^2 + 1)^{10} du$
E) $\frac{1}{3} \int (u^2 + 1)^{10} du$

ADILIM YAYINLARI



9.

$$\int \frac{dx}{2x-1}$$

İntegralin eşli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2} \ln |2x-1| + c$ B) $\frac{1}{2} \ln |2x-1| + c$
C) $\frac{1}{2} \ln |2x-1| + c$ D) $\frac{1}{2} \ln |2x-1| + c$
E) $\frac{2x-1}{2} + c$



12.

$$\int \frac{x^2 - x}{x^3} dx$$

İntegral için $x = t^{12}$ dönüşümü yapılırsa çıkan yeni integral aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{12} \int (t^{10} - t^{12}) dt$ B) $\frac{1}{8} \int (t^5 - t^{12}) dt$
C) $\frac{1}{12} \int (t^3 - t^{12}) dt$ D) $\frac{1}{12} \int (t^{10} - t^{12}) dt$
E) $\frac{1}{12} \int (t^{12} - t^{10}) dt$



12.

$$\int \frac{2x}{x^4 + 2x^2 + 1} dx$$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot (x^2 + 1) - c$ B) $\frac{x^2 + 1}{2} + c$ C) $\frac{(x^2 + 1)^2}{2} - c$
 D) $\frac{-1}{x^2 + 1} - c$ E) $\frac{-2}{x^2 + 1} - c$



15.

$$\int f(u) g^{-1}(x) dx$$

İntegralinde $g^{-1}(x) = u$ dönüşümü yapılarak alınan yeni integral aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $\int f(u) \cdot g(u) du$ B) $\int f(u) \cdot g'(u) du$
 C) $\int f(u) du$ D) $\int f(g(u)) du$
 E) $\int g(f(u)) du$



14.

$$\int \frac{x+2}{x^2+4x} dx$$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2 + 4x}{2} + c$ B) $\frac{x^2 + 4x}{4} + c$
 C) $2 \cdot x^2 + 4x + c$ D) $x^2 + 4x + c$
 E) $4 \cdot x^2 + 4x + c$



16.

$$\int x^3 \cdot x^2 - 1 dx$$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{3} (x^2 - 1)^3 + \frac{1}{2} (x^2 - 1) + c$
 B) $\frac{1}{5} (x^2 - 1)^5 + \frac{1}{3} (x^2 - 1)^3 + c$
 C) $\frac{1}{5} \frac{(x^2 - 1)^5}{5} + \frac{1}{2} \frac{(x^2 - 1)}{2} + c$
 D) $\frac{(x^2 - 1)^3}{3} + c$
 E) $\frac{1}{5} (x^2 - 1)^5 + c$



1.

$$\int_0^2 (2x + 1) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) 1 C) 0 D) 1 E) 2



4.

$$\int_1^5 (p^2 + 6x) dx$$

İntegralinin sonucu kaçtır?

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 40 E) 44



2.

$a > 0$ olmak üzere,

$$\int_0^a (2x - 5) dx = 8$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



5.

$$f(x) = \log_2(x + 1)$$

$$\int_2^4 f(x^2 - 4) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 72 B) 64 C) 56 D) 48 E) 42

İÇİMLİ İYERATIK



3.

$m \in \mathbb{R}$ olmak üzere, ($m \neq -1$)

$$\int_0^1 (x^m + 1) dx = 4$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{6}$ E) $-\frac{1}{12}$



6.

$f(x)$, $[2, 5]$ aralığında sürekli bir fonksiyondur.

$$\int_2^5 f(x) dx = 6$$

olduğuna göre, $\int_1^2 f(x) dx$ kaçtır?

- A) -8 B) -3 C) 0 D) 3 E) 8



7. $\int_0^1 f(x) dx = 3$ ve $\int_1^5 g(x) dx = 8$

Buna göre,

$$\int_0^5 [2f(x) - g(x)] dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 24 B) 20 C) 18 D) 16 E) 12

8. $\int_1^5 f(x) dx = 4$ ve $\int_5^9 f(x) dx = 12$

olduğuna göre, $\int_1^9 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) 5 D) 12 E) 18

9. $a < b < c$ olmak üzere,

$$\int_a^b f(x) dx = 18 \text{ ve } \int_b^c f(x) dx = 0$$

olduğuna göre, $\int_a^c 2f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 28 B) 34 C) 15 D) 12 E) 8

10. $\int_1^5 (f(x) - x) dx + \int_5^9 (f(x) - 1) dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) 6 E) 8

11. $\int_{-1}^2 \frac{1-u}{1+u} du$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) -8 C) -6 D) -3 E) 2

12. $\int_0^1 (x^2 - x)^{10} (2x - 1) dx$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

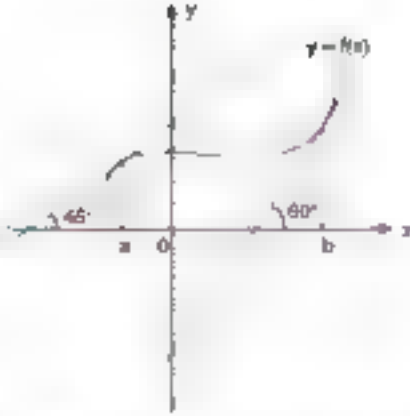
13.

$$\int_1^4 \frac{(1+x-2)}{x} dx = 2$$

olduğuna göre, $\int_1^4 f(x) dx$ integralinin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

14.



$y = f(x)$ fonksiyonuna ait eğrinin $x = a$ ve $x = b$ özel noktelerindeki eğim açılarından birinin sinüsü 45° ve 60° dir.

Buna göre,

$$\int_a^b f(x) \cdot f'(x) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ E) $1+\sqrt{3}$

15.

$$\int_1^4 (3x+1) dx = A$$

olduğuna göre,

$$\int_1^4 f(x) dx$$

integralinin A türünden sonucu aşağıdakilerden hangidir?

- A) 2A B) 5A C) 4A D) 3A E) 9A

ACIKLAMA

16.

$$\int_0^1 (x^2 + 1) x dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

E	1 E	5 B	4 E	6 A	5 A	7 E	8 E
8 D	10 A	11 D	12 C	13 E	14 A	15 B	16 D

1. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\int_0^1 x + 7(x^2) dx$$

İntegralinin sonucu kaçtır?

A) -2

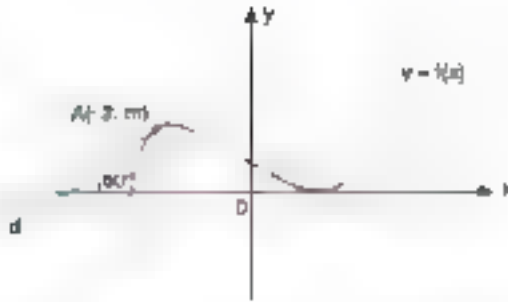
B) -1

C) 0

D) 1

E) 2

2.



d doğruyu $y = f(x)$ eğrisi ile $A(-2, m)$ noktasında kesişir.

Buna göre,

$$\int_{-2}^1 f'(x) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

A) $-2\sqrt{3}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{-3}$ E) $\sqrt{3}$

3.

$$\int_1^4 \frac{x+1}{x^2+1} dx$$

İntegralinde $\sqrt{x} = u$ dönüşümü yapıldığında çıkan yeni integral aşağıdakilerden hangidir?

A) $2 \int_1^2 (u^2 + 1) du$

B) $\int_1^2 \frac{u^2 + 1}{u} du$

C) $4 \cdot \int_1^2 \frac{u^2 + 1}{u} du$

D) $4 \cdot \int_1^2 (u^2 + 1) du$

E) $\int_1^2 \frac{u+1}{u^2} du$

$$\int_0^{\sqrt{3}} \frac{2x + 4x}{x^2 - 1} dx$$

İntegralinde $u = \sqrt{x}$ dönüşümü yapıldığında elde edilen integralin eşit aşağıdakilerden hangisi olur?

A) $\int_1^2 \frac{u^3}{u-1} du$

B) $2 \int_1^2 \frac{u^2}{u-1} du$

C) $4 \cdot \int_1^2 \frac{u^2}{u-1} du$

D) $2 \cdot \int_1^2 \frac{u^2 + 1}{u-1} du$

E) $4 \int_1^2 \frac{u^2 + 1}{u-1} du$



5.

$$\int_1^8 f\left(\frac{1}{x}\right) dx = 12$$

olduğuna göre,

$$\int_1^8 x^2 \cdot f(x) dx$$

İntegralin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



7.

$$\int_1^9 x \cdot f(x) dx = 2$$

Buna göre,

$$\int_2^3 x^3 \cdot f(x^2) dx$$

İntegralin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 9



6.

$$\int_0^1 x \cdot f(\sin x) dx$$

İntegralinde, $x = \pi - t$ dönüşümü yaparsa, aşağıdaki integralerden hangisi bulunur?

- A) $\int_0^{\pi} t(\sin t) dt$ B) $\int_0^{\pi} (\pi - t) \cdot f(\sin t) dt$
 C) $\int_0^{\pi} (\pi + t) \cdot f(\sin t) dt$ D) $\int_0^{\pi} (\pi - t) \cdot f(\sin t) dt$
 E) $\int_0^{\pi} (\pi - t) \cdot f(\sin t) dt$



8.

$$\int_0^1 x^2 dx = \int_0^m 2 \cdot x dx$$

olduğuna göre, m kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

ACIL MATEMATİK



9.

Aygün çarkında,

$$f(x) = \frac{3x}{x-1}$$

fonksiyonu veriliyor

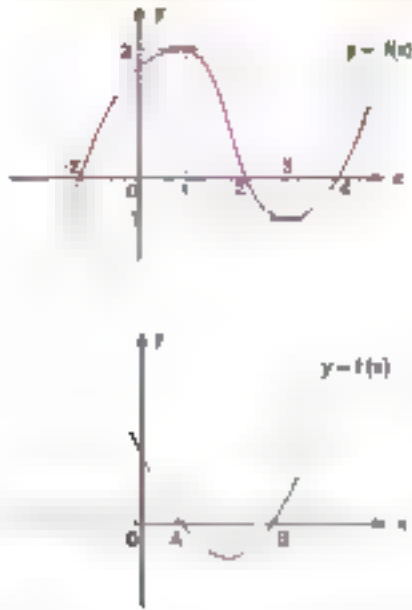
$$F(x) = [F^{-1}(x)]^2$$

olduğuna göre, $\int_1^2 F(x) dx$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) -2 C) $\frac{3}{2}$ D) -1 E) $\frac{1}{2}$



10.



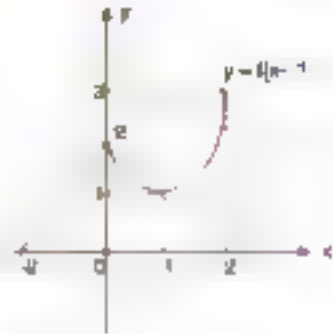
Yukarıda, $y = h(x)$ ve $y = f(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

$$\int_A^B f'(x) dx$$

İntegralin değeri kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -3 E) -2

12.



Yukarıda grafiği verilen $y = \ln(x-1)$ fonksiyonu için,

$$\int_0^1 f(x) dx$$

İntegralin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

ACİL MÜDERAT

11.

$$\int_0^4 \frac{3x-1}{x+2} dx = A$$

şekli veriliyor

Buna göre,

$$\int_0^4 \frac{x+8}{x+2} dx$$

İntegralin A cinsinden eşit eşit ifadelerden hangisidir?

- A) $12 - A$ B) $9 - A$ C) $6 - A$
D) $3 + A$ E) $6 + A$

13.

$$(n + h(x))' = f'(x) + n \cdot f'(x)$$

şekli veriliyor

$$\int_0^2 f(x) dx = 5 \text{ ve } \int_0^2 xf(x) dx = 3$$

Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1. C 2. B 3. A 4. C 5. B 6. E 7. A
8. C 9. C 10. C 11. A 12. B 13. B



1.

$$\int_{-3}^3 (-2x + 5x^2) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3



2.

$$\int_2^3 \frac{1}{x^3 + x} dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0



3. $f(x)$ çift fonksiyon olmak üzere,

$$\int_{-3}^3 f(x) dx$$

İntegralinin sonucu,

$$\int_3^9 f(x) dx$$

İntegralinin sonucunun kaç katıdır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



4.

f fonksiyonu $[-1, 1]$ aralığında sürekli ve çift bir fonksiyondur.

$$\int_{-1}^1 f(x) dx = 3$$

Buna göre, $\int_1^3 f(3-x) dx$ İntegralinin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2



5.

f fonksiyonunun grafiği orijine göre simetridir.

$$\int_{-1}^1 [f(x) + 2f^2(x)] dx = 8$$

Buna göre, $\int_{-1}^0 f(x) dx$ İntegralinin sonucu kaçtır?

- A) 12 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2



6.

$$f(x) = \begin{cases} 2x & x < 1 \\ 4 & x \geq 1 \end{cases}$$

Fonksiyonu veriliyor

Buna göre,

$$\int_1^4 f(x) dx$$

İntegralin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

Test



7.

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & 0 \leq x < 1 \\ 1 - x^2 & 1 \leq x < 2 \end{cases}$$

olduğuna göre, $\int_0^2 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -3 E) -2



8.

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & x \leq 0 \\ x & x > 0 \end{cases}$$

olduğuna göre,

$$\int_0^2 f(x-1) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



9.

$$f(x) = \begin{cases} x & x \leq 2 \\ 2 & x > 2 \end{cases}$$

olduğuna göre,

$$\int_1^3 f(x^2) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{11}{4}$ C) $\frac{6}{2}$ D) $\frac{8}{4}$ E) 2



10.

$$\int_0^1 x^{-2} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8



11.

$$\int_{-1}^1 x \cdot x dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



12.

$$\int_{-2}^1 \frac{3x}{x} dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



12.

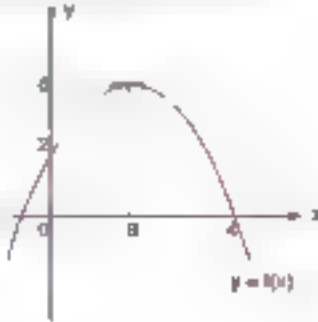
$$\int_0^4 \sqrt{x^2 - 4x + 4} dx$$

İntegralinin kaç tane kısıpıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4



14. Aşağıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\int_0^4 f(x) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12



16.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\int_1^2 x \cdot \frac{f'(x)}{f(x)} dx$$

İntegralin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 12 E) 10



18.

$$\int_1^4 e^2 \cdot x \cdot dx$$

İntegralin değeri kaçtır?

- A) $\frac{21}{2}$ B) $\frac{31}{2}$ C) $\frac{81}{2}$ D) 10 E) $\frac{59}{2}$



C 2 E 5 A 4 D 6 E 5 C 7 E 8 D
5 B 12 C 1 C 3 D 2 A 14 C 18 E 19 C

1

$$\int_0^1 3x^2 dx$$

İntegralinin sonucu kaçtır?

- A) -8 B) -7 C) 6 D) 7 E) 8

2

m > 0 ve n > -1 olmak üzere,

$$\int_0^1 x^m dx + \int_0^1 x^n dx = \int_0^1 x^m x^n dx$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3

$$\int_2^4 x \cdot f(x^2 - 1) dx = A$$

olmak üzere,

$$\int_1^3 f(x) dx$$

ifadesinin A türünden en küçük pozitif tam sayı katı kaçtır?

- A) $\frac{A}{2}$ B) A C) $\frac{3A}{2}$ D) 2A E) 4A

4

$$\int_0^1 (2x+3) \cdot (x^2+3x+2)^3 dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) -2 D) 4 E) 8

5

$$\int_0^2 f(x) dx = 6 \text{ ve } \int_2^4 f(x) dx = 12$$

olduğuna göre, $\int_0^2 1(2x) dx$ İntegralinin sonucu kaçtır?

- A) 24 B) 18 C) 12 D) 9 E) 6

6

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 \cos x = \cos 2x + 2$$

denklemini sağlayan α der eşit kaç derecedir?

- A) 15 B) 22,5 C) 30 D) 45 E) 60



7.

$$\int_1^4 \frac{x(x^2-1)}{x} dx$$

İntegralin(n) değeri kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



8.

$$\int_a^b f(x) dx = 4$$

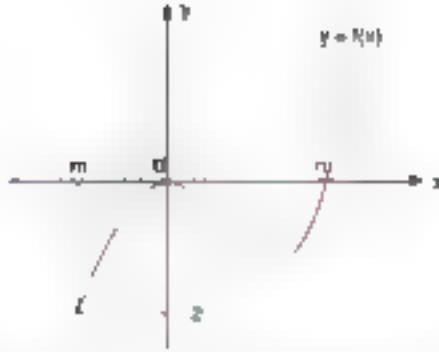
$$\int_a^b (f(x) + f(x)) dx = 12$$

olduğuna göre, $f(m) + f(n)$ toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12



9.

Gerçek sayılarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

$$\int_m^n (f^2(x) - f(x)) dx$$

İntegralinin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) 2 E) $\frac{4}{3}$



10.

$$\int_a^2 \frac{x^2}{x+3} dx = M$$

olduğuna göre, $\int_b^2 \frac{x^2}{x+3} dx$ ifadesinin M türünden

sıfır eşitliklerinden hangisidir?

- A) $M - 1$ B) $2 - M$ C) $2M$
D) $M + 2$ E) $M + 4$





11.

$$\int_2^4 f(x) dx = 10$$

$$\int_3^5 f(x) dx = 12$$

olduğuna göre,

$$\int_2^5 f(x) dx = \int_4^5 f(x) dx$$

İntegralinin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 2 C) 0 D) -2 E) -4



12.

$$f(x) = \begin{cases} x - 1, & x < 0 \\ 1 - x, & x > 0 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor

Buna göre,

$$\int_{-2}^2 f(x) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



13.

$$f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2x & x \geq 1 \end{cases}$$

olduğuna göre, $\int_0^1 f(x) dx$ integralinin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1



14.

$$x^2 + 2x - 2a = 0$$

denkleminin köşleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_2 + \int_0^{x_1} (2p + 3) dp = 10$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1



15.

$$\int_4^8 \frac{x}{x+1} dx + \int_0^4 \frac{1}{x+1} dx$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 7 C) 5 D) 3 E) 2



1. E 2. C 3. D 4. D 5. D 6. D 7. D 8. B
9. C 10. E 11. D 12. B 13. C 14. B 15. E





- 1.
- $a, b \in \mathbb{Q}$
- olmak üzere,

$$\int_a^b (3x^2 + \dots) dx = 21 \text{ ve } a - b = 3$$

olduğuna göre, $a - b$ çarpımı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3



- 2.
- $\int_1^{n+1} f(x) dx = n^2$
- olmak üzere,

$$\int_1^6 f(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 15 B) 17 C) 18 D) 19 E) 21



- 3.
- $\int_0^{\pi} (e^{\sin x})^{\cos x} + (e^{\cos x})^{\sin x} dx$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- π
- B)
- $e\pi$
- C)
- e^{π}
- D)
- $e^{\sin^2 \pi}$
- E)
- $e^{\pi} - 1$



4. Bir
- $P(x)$
- polinomunun
- x
- ile bölünmesinden kalan 2 ve kat sayıların toplamı -1 dir

$$P^2(x) = Q(x)$$

olduğuna göre, $\int_0^1 Q(x) dx$ integralinin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 2 E) 3



- 5.
- $\int_2^6 f(x) dx = P$
- olmak üzere,

$y = f(x)$ fonksiyonu x ekseninde 5 birim sağa ve y ekseninde 2 birim yukarı ötelenildiğinde oluşan yeni fonksiyon, $y = g(x)$ dir

Buna göre,

$$\int_7^{10} g(x) dx$$

integralinin P türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $P - 8$
- B)
- $P - 3$
- C)
- P
- D)
- $P + 3$
- E)
- $P + 8$



- 6.
- $x^4 - x^2 - 6 = 0$

denkleminin köklerinden biri m dir

Buna göre,

$$\int_1^m (4x^5 - 2x) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



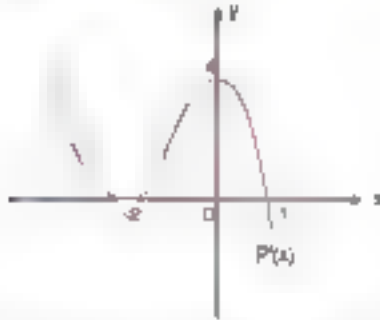
7. f doğrusal ve artan bir fonksiyondur

$$\int_1^2 (f(x) + f(x)) dx = \frac{9a^2}{2} - 8a + c$$

olduğuna göre, $f(1) + f(2)$ toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $\deg(P(x)) = 4$ olmak üzere, aşağıda $P(x)$ polinomunun 10. derecenin grafiği verilmiştir



Buna göre, $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

9. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\bullet \int_0^1 f(x) dx = 1$$

$$\bullet \int_0^1 x f(x) dx = a$$

$$\bullet \int_0^1 x^2 f(x) dx = a^2$$

olduğuna göre, $\int_0^1 (x-a)^3 \cdot f(x) dx$ integralinin değeri

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2a$ B) $-a$ C) 0 D) a E) $2a$

10. $\int_0^1 \frac{\sin x}{x+1} dx = A$

olduğuna göre,

$$\int_0^1 \frac{\cos x}{x+1} dx$$

ifadesinin A'dan büyükten eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2} - A$ B) $1 - A$ C) A

- D) $\frac{1}{2} + A$ E) $1 + A$

11. $\int_0^4 f(x) dx = A$ olmak üzere,

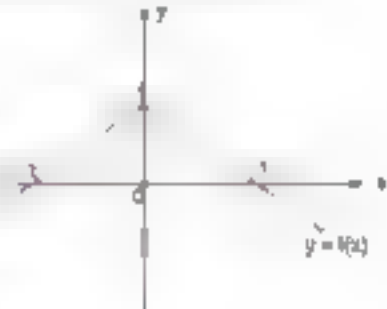
$$g'(x) = f(2x) + 2x$$

olduğuna göre, $g(2) - g(0)$ farkı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4 + \frac{A}{2}$ B) $2 + A$ C) $4 - A$

- D) $2 - A$ E) $4A$

12. Aşağıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir



Buna göre,

$$\int_0^1 x f(x) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

13. $f(x)$ integrallenebilen bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(x) = \left(\int_0^1 f(x) dx \right) + x + \left(\int_0^2 f(x) dx \right) + 1$$

olduğuna göre, $\int_0^1 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{5}$ B) $-\frac{2}{5}$ C) $-\frac{3}{5}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) 1

14. f bir fonksiyon ve $0 \leq x \leq 1$ için,

$$1 - f(x) = f(1 - x)$$

şartı sağlanmaktadır.

Buna göre,

$$\int_0^1 f(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

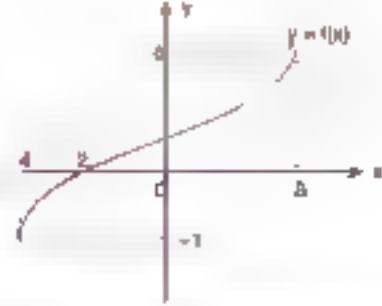
15. $\frac{d}{dx} (f^2(x)) = 2f'(x)$

$$\int_2^4 f(x) dx = 5$$

olduğuna göre, $f(3)$ kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

16.



Yukarıda, $[-4, 3]$ aralığında tanımlı bir f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\int_1^5 f(f^{-1}(x)) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

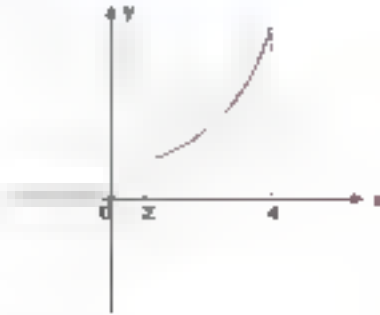


1. B	2. D	3. B	4. A	5. E	6. D	7. D	8. E
9. C	10. A	11. A	12. C	13. B	14. C	15. D	16. D

1. Şekilde $[2, 4]$ aralığında tanımlı,

$$f(x) = x^2 + 1$$

fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

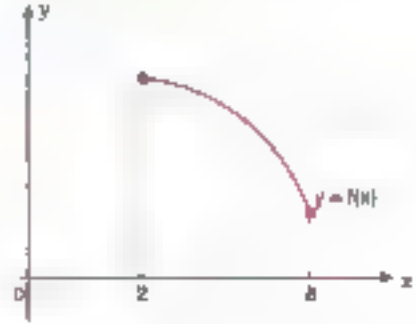


$[2, 4]$ aralığı 2 eşit aralığa ayrılıyor

Buna göre, Riemann alt toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

3. $f: [2, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, f fonksiyonunun grafiği aşağıda gösterilmiştir.



$f(2) = 8$ ve $f(5) = 2$ dir

$[2, 5]$ aralığı 3 eşit aralığa bölünerek hesaplanan Riemann üst toplamının sonucu 20'dir

Buna göre, aynı koşullarda Riemann alt toplamının sonucu kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

YÜZLÜK İZLENİM

2. $f(x) = 6 - x^2$

fonksiyonunun $[0, 4]$ aralığı 4 eşit aralığa ayrılıyor

Buna göre, Riemann üst toplamı kaçtır?

- A) 54 B) 62 C) 80 D) 48 E) 60

4. $f: [0, 8] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x < 2 \\ 6 & x \geq 2 \end{cases}$$

fonksiyonunun eşit uzunlukta 6 aralığa göre, Riemann üst toplamının sonucu kaçtır?

- A) 30 B) 26 C) 24 D) 20 E) 18

5. $f: [0, 2]$ aralığı üzerinde sürekli, artan, pozitif değerli bir fonk- 7

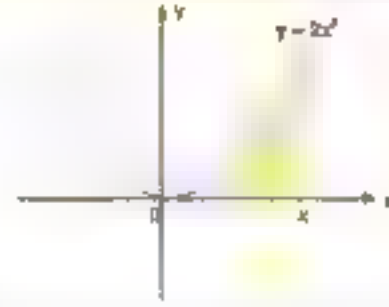
syondur ve $\int_0^2 f(x)dx = 20$ dir.

Buna göre,

$$f\left(\frac{1}{20}\right) + f\left(\frac{21}{20}\right) + f\left(\frac{41}{20}\right) + \dots + f\left(\frac{201}{20}\right)$$

toplamının en küçük tam sayı değeri kaçtır?

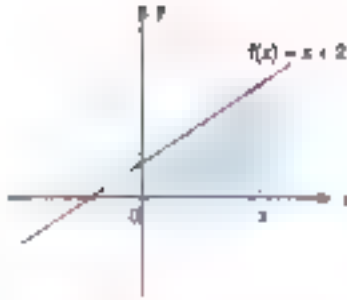
- A) 398 B) 400 C) 401 D) 405 E) 408



Şekilde taralı bölgenin alanını veren fonksiyon $S(x)$ olduğuna göre, $S'(3)$ kaçtır?

- A) 36 B) 24 C) 18 D) 12 E) 8

6.



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Taralı bölgenin alanı $S(x)$ olmak üzere,

$$I. S(x) = \int_0^x (x+2)dx$$

$$II. S'(x) = f(x)$$

III. f bir ve birer bir fonksiyondur.

Böşeklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I ve IV

7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

Bir mükem gürerinin, bir mağazanın yaptırmak istediği amb-
lem tasarısına fiyat bilgil verildiğinde için amblem alan-
nı hesaplaması gerekmektedir. Amblem; doğru, dörnen, del-
re ve. gibi bilinen bir şekli örneğinden çekkin alanı bir ma-
lematiki olan Can'a hesaplatılmıtır. Can, alan üzerinde
yapılan çakemalarda anlık genişliğini a birim aldığında Rie-
mann alt ve üst toplamı sırasıyla 16 ve 21 çıkmıştır. Can,
anlık genişliğini a'dan küçük olduğunda Riemann alt ve üst
toplamı birer tam sayı çıkmıştır.

Buna göre, amblem alanı aşağıdakilerden hangisi-
dir?

- A) 18,5 br² B) 18 br² C) 19,5 br²
D) 30 br² E) 20,5 br²



10 20 30 40 50 60 70 80

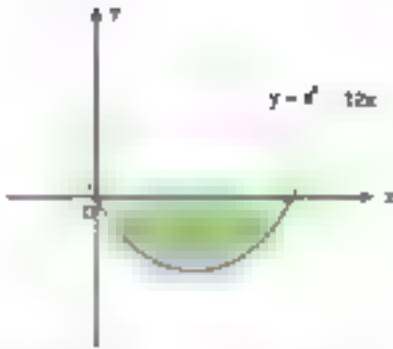
1

$$y = f(x) = x^2 - 2x$$

parabolü ile x ekseninin arasındaki alan kaç birimdir?

- A) 2 B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 1 E) $\frac{2}{3}$

2



Şekilde verilen taralı alan kaç birimdir?

- A) 288 B) 276 C) 264 D) 180 E) 144

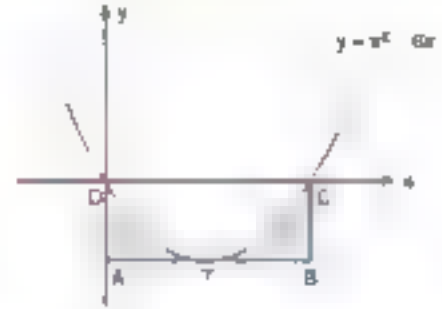
3

$y = x^2$ eğrisi, $y = 3$ doğrusu ve y eksenini kaplı bölgenin alanı kaç birimdir?

- A) 27 B) 21 C) 16 D) 12 E) 9

4

Aşağıda, $y = x^3 - 6x$ parabolünün grafiği verilmiştir. T noktası parabolün tepe noktası ve ABCD bir dikdörtgendir.



Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimdir?

- A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 E) 12

5

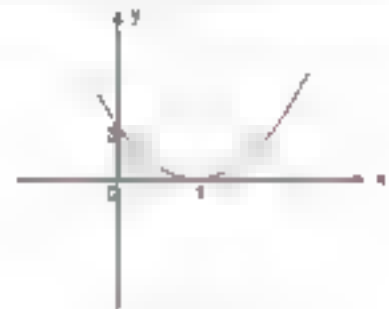
$$f(x) = x^2 - x$$

fonksiyonu ile $y = 3$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç birimdir?

- A) 21 B) $\frac{125}{6}$ C) $\frac{62}{3}$ D) $\frac{41}{2}$ E) $\frac{51}{3}$

6

Aşağıda, $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

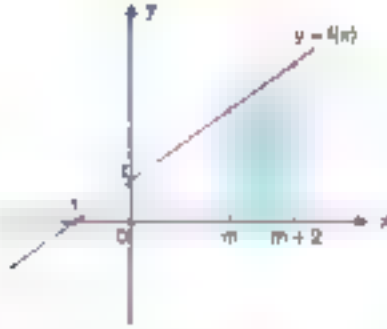


Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimdir?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3



7



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

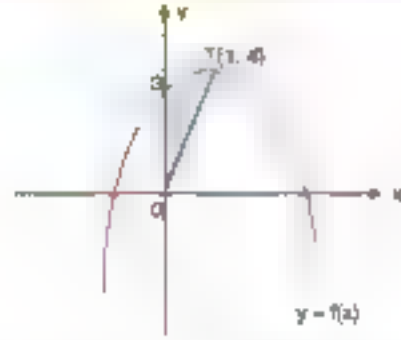
$$\int_0^m f(x) dx = 5$$

olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11



8



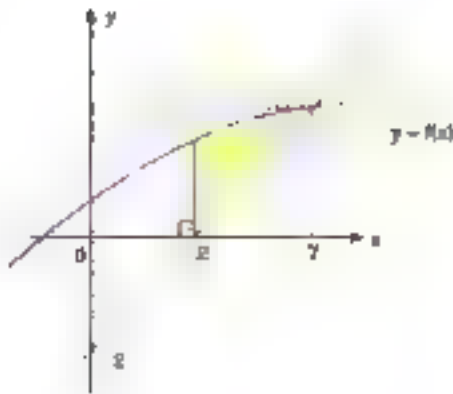
$y = f(x)$ parabolünün tepe noktası $T(1, 4)$ dir.

Parabol y eksenini $(0, 3)$ noktasında kesiğine göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) $\frac{7}{3}$ B) 2 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 1



9



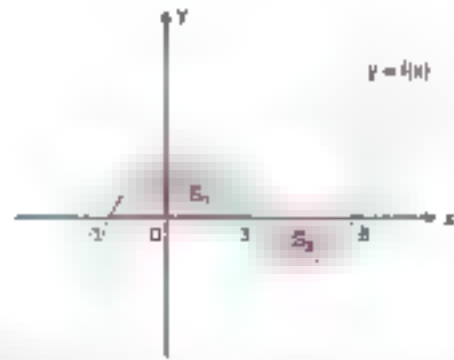
$$\int_2^3 f(x) dx = 21$$

olduğuna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) $\frac{21}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{15}{2}$ E) $\frac{13}{2}$



10



Şekilde $f(x)$ fonksiyonu ve x eksenı arasında kalan bölge-
ler gösterilmiştir.

$S_1 = 7$ birimkare

$S_2 = 3$ birimkaredir.

Buna göre, $\int_1^5 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 10



11

$$y = x^3 \text{ ve } y = x^2$$

eğrileri arasında kalan alanı bölgenin alanı;

$$\int_0^1 (x^2 - x^3) dx$$

$$\text{II} \int_0^1 (x - x^3) dx$$

$$\text{III} \int_0^1 (3y - \sqrt{y}) dy$$

Öncüllerinde verilen integralerin hangileri ile hesaplanabilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

12

Aşağıda, f fonksiyonunun ve d doğrusunun grafiği gösterilmiştir. d doğrusunun denklemini, $y = x + 2$ dir.

$$\int_0^4 f(x) dx = 20 \text{ ve}$$

$$\int_2^8 f(x+1) dx = 27$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, boyuk bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

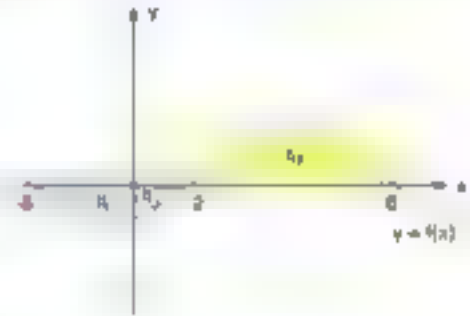
A) 5

B) 6

C) 7

D) 8

E) 9

13. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_{-5}^{-3} f(x) dx = A \text{ ve } \int_3^5 f(x) dx = B$$

Örnekle (ör. $3B_1 = 5$, Kastedilen A ve B türünden eşit ifadelerden hangileridir?A) $A + 2B$ B) $A + B$ C) $2A + B$ D) $2A - B$ E) $A - 2B$

14.



$$S = S_1 = 2S_2 = 4 \text{ birimkare}$$

Buna göre,

$$\int_a^b (f(x) - g(x)) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

A) -8

B) -4

C) -2

D) 4

E) 8

| | | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 1 C | 2 A | 3 E | 4 D | 5 B | 6 A | 7 B |
| 8 C | 9 C | 10 C | 11 D | 12 E | 13 B | 14 B |

1. $f(x) = x^3$ eğrisi, $x = 2$ doğrusu ve x ekseninden oluşan bölgenin alanı kaç birimkaredir?
- A) 12 B) 8 C) 9 D) 4 E) 2

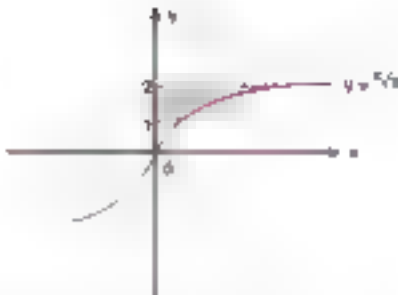
2. Aşağıda, $y = x^3$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, hatched bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{23}{2}$ B) $\frac{45}{4}$ C) 11 D) $\frac{43}{4}$ E) $\frac{21}{2}$

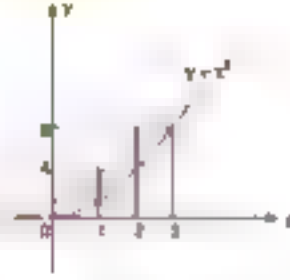
3.



Yukarıdaki verilere göre, hatched bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{17}{4}$ C) 4 D) $\frac{15}{4}$ E) $\frac{7}{2}$

4.



Yukarıdaki verilere göre, hatched bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5.

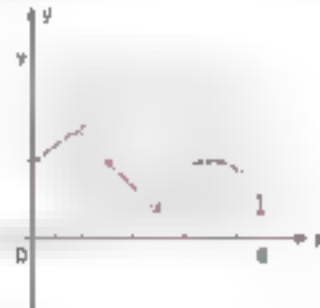
$$f(x) = x^2 + x + 1$$

fonksiyonu ile $y = 2x + 7$ doğrusu arasında kalan hatched bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 21 B) $\frac{125}{6}$ C) $\frac{62}{3}$ D) $\frac{41}{2}$ E) $\frac{61}{3}$

6.

Aşağıdaki şekil birimkarelerden oluşmaktadır. [0, 8] aralığında bir f fonksiyonunun grafiği 2 doğru parçası ve bir yarı çemberden oluşmaktadır.



Buna göre,

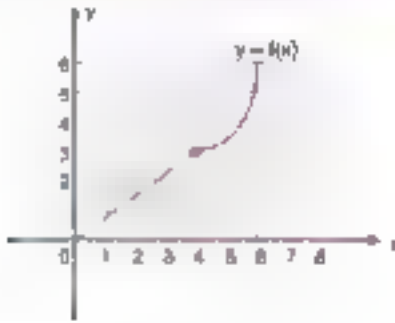
$$\int_0^8 f(x) dx$$

integralin değeri kaçtır?

- A) $\pi + 10$ B) $\pi + 20$ C) $2\pi + 10$
D) $2\pi + 15$ E) $2\pi + 20$



11. Aşağıda, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\int_0^8 f(x) dx = 13$$

olduğuna göre, $\int_4^8 f^{-1}(x) dx$ integralinin sonucu

- A) 21 B) 19 C) 17 D) 15 E) 13

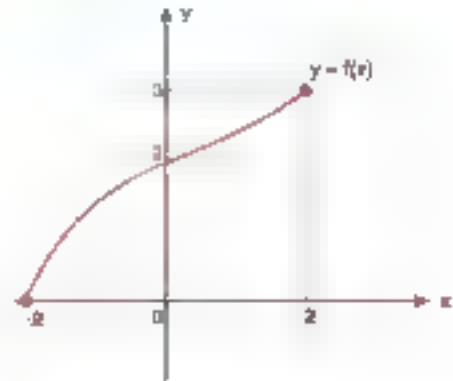
12. $a < b$ olmak üzere,

$$\int_a^b (3x - x^2) dx$$

ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

- A) 5 B) $\frac{9}{2}$ C) 4 D) $\frac{7}{2}$ E) 3

13. Aşağıda, $[-2, 2]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği



$$\int_{-2}^2 f(2x) dx = 10$$

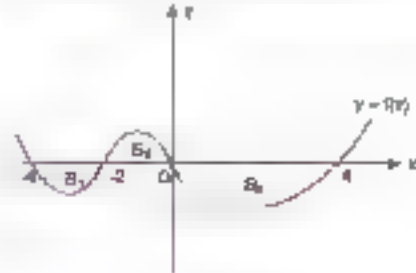
olduğu veriliyor.

Buna göre, $\int_{-2}^2 f^{-1}(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) -8 B) -10 C) -12 D) -14 E) -16

30 LİMİT MATİK

14. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



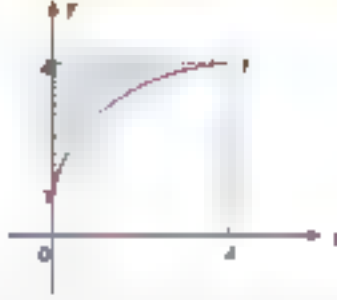
$$S_2 = 4a^2 \text{ ve } \int_{-4}^4 f(x) dx = \int_{-4}^4 f(-x) dx$$

olduğuna göre, $S_1 - S_2$ farkı kaç birimkaredir?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 0

| | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. B | 3. D | 4. C | 5. B | 6. E | 7. B |
| 8. B | 9. A | 10. D | 11. C | 12. B | 13. D | 14. C |

1



Yukarıda verilen f fonksiyonunun grafiğine göre, taralı alan 5 birim karedir.

Buna göre,

$$\int_0^1 f(x) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 14 C) 12 D) 11

E) 7

2

$$y = x^2 \cdot x \text{ ve } y = -x^2$$

çizimleri arasında kalan bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{9}{8}$ D) 1 E) $\frac{3}{4}$

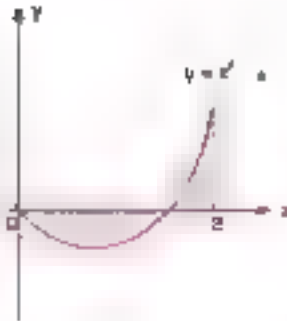
3

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 \leq x < 1 \\ 2 - x, & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

Fonksiyonu ve x eksenini ile sınırlanan bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 1 B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

2



Bölgde, $y = x^2 - x$ parabolü ve $x = 3$ doğrusu verilmiştir.

Buna göre, taralı alanlar toplamı kaç birim karedir?

- A) 5 B) $\frac{29}{6}$ C) $\frac{14}{3}$ D) $\frac{8}{2}$ E) 4

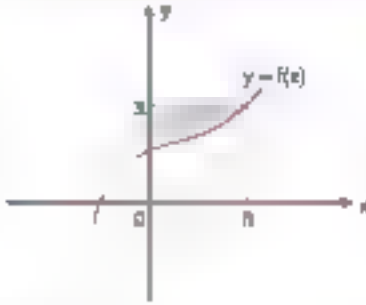
5

$$y = 6 - x^2$$

parabolü ile $y = |x|$ fonksiyonunun eksenlerle sınırlanan alan toplamı kaç birim karedir?

- A) 15 B) $\frac{44}{3}$ C) 14 D) $\frac{40}{3}$ E) 12

6. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\int_0^6 f(2x - 2) dx = 7$$

olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8. Aşağıda, f fonksiyonunun 1. derevesinin grafiği gösterilmiştir.



A ve B bu noktadan bölgelerin alanlarını göstermektedir.
A = 4 birimkare ve B = 8 birimkaredir.

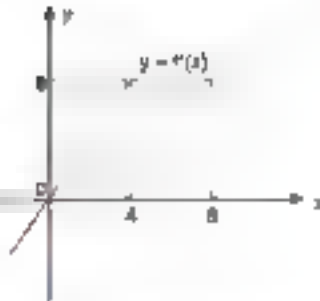
Buna göre,

- I. $f(6) - f(2) = 8$
II. $f(0) - f(6) = 2$
III. $f(2) - f(0) = 4$

Özelliklerinde verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7

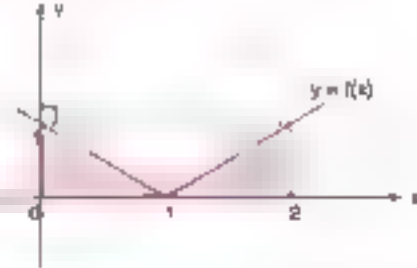


Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(6) - f(2)$ farkı kaçtır?

- A) 30 B) 28 C) 26 D) 24 E) 22

9

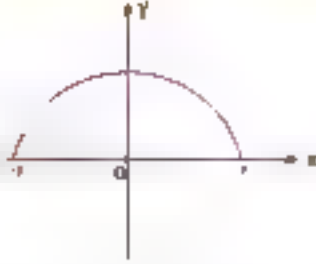


Verilen taralı bölgenin alanı aşağıdaki integrallerden hangileri ile ifade edilebilir?

- I. $\int_0^2 x + 1 dx$
II. $2 + \int_0^1 (x - 1) dx$
III. $\int_0^2 |x - 2| dx$

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) Yalnız III E) II ve III

10.



Yukarıdaki yarım çemberin denklemleri $y = \sqrt{1-x^2}$ ve $y = -\sqrt{1-x^2}$ dir.

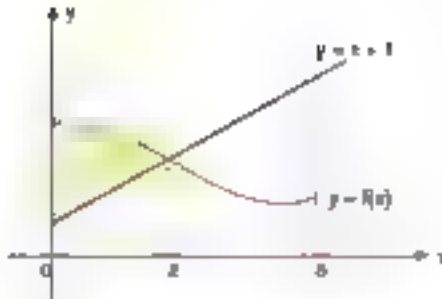
Buna göre,

$$\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$$

İntegralin değeri kaçtır?

- A) 3π B) $\frac{3\pi}{4}$ C) 2π D) $\frac{3\pi}{2}$ E) $\frac{\pi}{4}$

11.



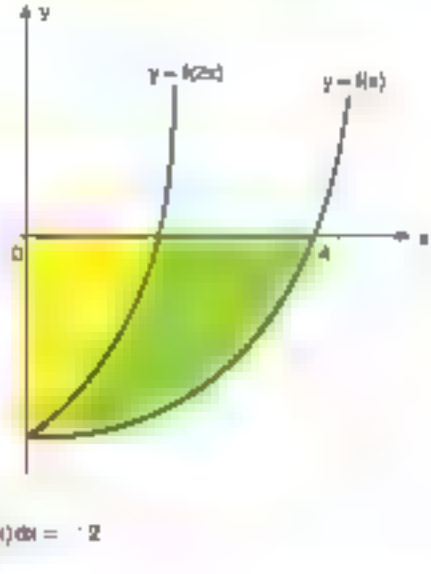
Burada $y = f(x)$ fonksiyonunun ve $y = x + 1$ doğrusunun grafiği verilmiştir.

$$\int_0^b (x-2)dx = 18 \text{ ve } \int_0^b (x+2)dx = 8$$

olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12. $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere, aşağıda $y = f(x)$ ve $y = f(2x)$ fonksiyonlarının grafiği gösterilmiştir.



$$\int_0^2 f(x) dx = 2$$

Buna göre, yeşil renkli bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13. $a < b \leq 2$ olmak üzere,

$$\int_a^b (x-2)^2 (x+1) dx$$

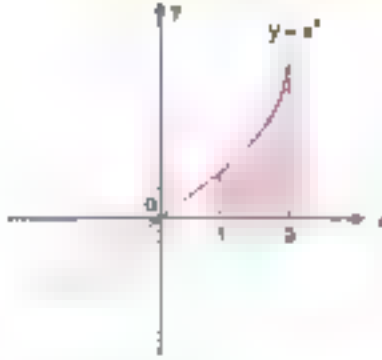
İntegralin büyük değerini aldığı anda $a + b$ toplamı kaç olur?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

10. 2.B 11.C 12.B 13.E 14.B 15.B 16.B 17.D 18.E 19.A 20.B 21.D 22.E 23.D



1



Şekilde, $y = x^3$ eğrisi verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki şekle bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{28}{3}$ B) 20 C) $\frac{81}{4}$ D) 23 E) 28



2

Gerçek sayılarda tanımlı ve sürekli olan f fonksiyonunun her noktasında birinci ve ikinci türevi tanımlıdır.

$$f'(x) = 4x^2 - 2x \text{ ve } f''(x) = 8x \text{ dir.}$$

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apsisi kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



3

$$y = f(x) = x^2 - 2x + 8$$

parabolün eksenleri kesdiği noktalar birleştirilerek oluşturulan şeklin alanı B, parabolün x eksenine en uzak olduğu bölgenin alanı A dir

Buna göre, A - B farkı kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16



4



Şekilde, $y = x^2$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. DAB ve EBC dik üçgenlerdir.

$$|DA| = |AB| = |BC| \text{ ve } |FC| = 6 \text{ tir}$$

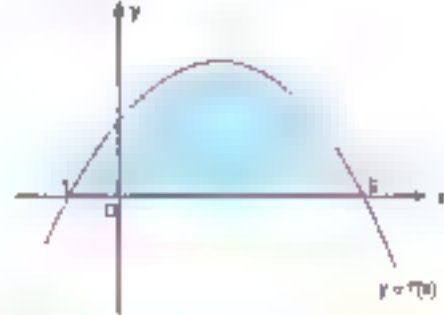
Buna göre, şekle alanlar toplamı kaç birimkaredir?

- A) 7 B) 8,5 C) 8 D) 6,5 E) 5

İÇİN BİR KUTU ATIN

5

Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun türevi olan $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



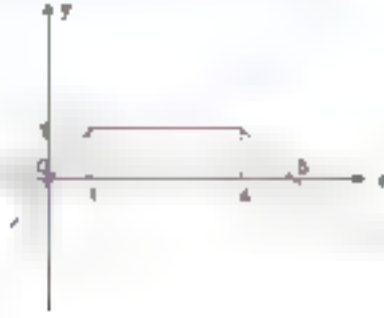
Buna göre,

- I. $f'(5) < 0$
II. Tarih bölgesinin alanı $f(5) - f(-1)$ bedir
III. $f'(x) = 0$ denkleminin tek bir kökü vardır

Öncüllerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



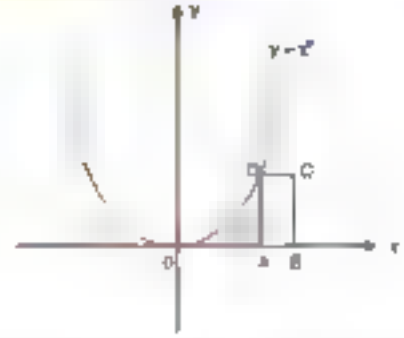
Buna göre,

$$\int_0^5 f(x^2 + 1) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{4}$ E) 3

8.



Yukarıdaki şekilde $y = x^2$ parabolü, x eksen ve ABCD dikdörtgeninin bir kenarı ile sınırlı boyalı bölgenin alanı, ABCD dikdörtgeninin alanına eşittir.

Buna göre, $\frac{OA}{OB}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{3}$ E) 2

7. Aşağıdakilerden hangisi yanlış olabilir?

A) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3^x + 2^x) = 1$

B) f türevlenebilir bir fonksiyon olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(1+x) - f(1)}{x} = f'(1) \text{ dir}$$

C) Bir f fonksiyonuna f üzerindeki $[2, 8]$ holddeğinde çizilen teğetli eğri 3 ise $f'(2) = 3$ dir

D) $\int_m^b f(x) dx \geq \int_m^K f(x) dx$ ise $b \geq K$ dir

E) $\frac{d}{dx} \int_5^7 (x^5 - 3) dx = 0$ dir.

9.

$$\int_a^b f(x) dx = 3 \text{ ve } \int_a^b g(x) dx = -2$$

veriliyor

Buna göre,

I. $x \in [a, b]$ olmak üzere $f(x) > g(x)$ dir.

II. $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = 1$

III. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = -5$

Badedelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

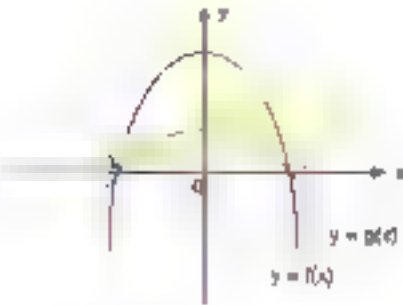
10. $a \in (0, \pi)$ olmak üzere,

$$\int_0^{2\sin a} 2x \cos x = \cos^2 a$$

denklemi sağlayan a değerlerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5\pi}{4}$ B) π C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{2}$

11



Yukarıda grafikleri verilen $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ parabollerinin tepe noktası y ekseninde ve taraflı alanlar toplamı

$\frac{5}{3}$ birim karedir.

Buna göre, $y = f(x)$ parabolinin tepe noktasının oxy eksenine kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

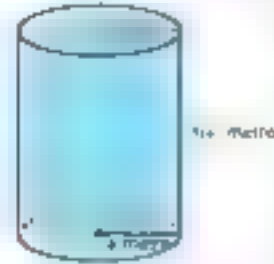
12. f sürekli ve g türetilebilir fonksiyondur

$$\int_1^3 f(x) dx = \int_2^3 g(2x) dx$$

olduğuna göre, $f(10)$ değeri kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 5 D) 4 E) 3

13. Dik silindirik biçiminde bir kuyunun taban alanı ile yüksekliğinin çarpımı kuyunun kaç m^3 'su alabileceğini verir



$f(x)$ fonksiyonu, taban yarıçapı x metre olan kuyunun yüksekliğini (metre) göstermek üzere,

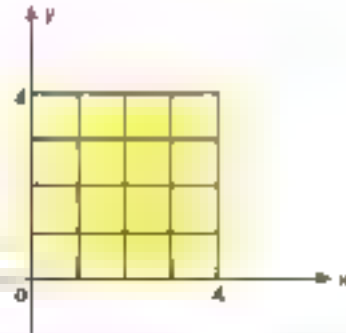
$$\int d(f(x) + 1) = x^3$$

şartı veriliyor

Kuyunun taban yarıçapı 1 metre olan yüksekliği 3 metre olduğuna göre, yukarıdaki kuyunun alabileceği su miktarı (m^3) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x^4$ B) $3x^4 + x$ C) $3x^4 + 3x$
D) $3x^4 + 3x^2$ E) $3x^4 + 3x^2 + x$

14.



Yukarıda verilen dik koordinat düzleminde (taraflı) bölge, özdeş birimcilerden oluşmaktadır

$a > 0$ olmak üzere, $y = ax^2$ parabolü taraflı bölgenin içinden geçerek, taraflı bölgeyi eşit alanlı iki bölgeye ayırmaktadır

Buna göre, a kaçtır?

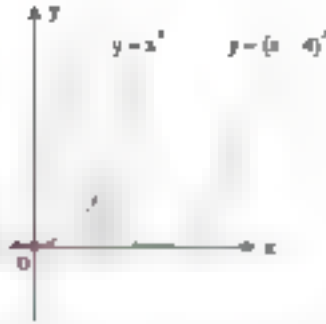
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{9}$

| | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. B | 3. C | 4. B | 5. E | 6. D | 7. D |
| 8. C | 9. B | 10. B | 11. E | 12. C | 13. D | 14. E |

1. $y = x^2$ parabolü ile $y = x + 2$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 6 B) $\frac{8}{3}$ C) 4 D) $\frac{7}{2}$ E) 8

2.

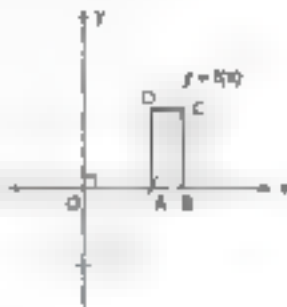


Şekilde, $y = x^2$ ve $y = (x-4)^2$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{64}{3}$ B) $\frac{60}{3}$ C) 16 D) $\frac{32}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

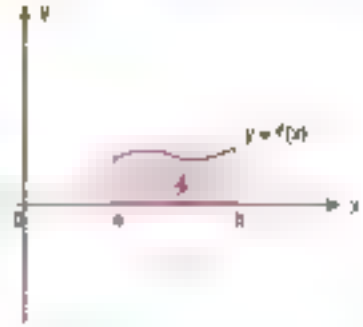
3. Aşağıda, $f(x) = x^2 - 9$ parabolünün grafiği ve ABCD dikdörtgeni verilmiştir.



D noktasının ordinatı 7 birim olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{6}{3}$ C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{11}{3}$ E) $\frac{13}{3}$

4.



Yukarıda, f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

$[a, b]$ aralığında eğrinin altında kalan alan 4 birim^2 ve $f(a) = f(b) = 8$ dir.

$$\int_a^b f'(x) \cdot f'(x) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

- 5.



$S_1 > S_2$ olmak üzere, $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $f(1) < f(4) < f(3)$ B) $f(1) < f(3) < f(4)$

C) $f(1) = f(4) = f(3)$ D) $f(4) < f(1) < f(3)$

E) $f(1) = f(2) < f(4)$



6.

$$f(x) = (x+2)(x-1)(x-2)^2$$

Fonksiyonu veriliyor
m > n olmak üzere,

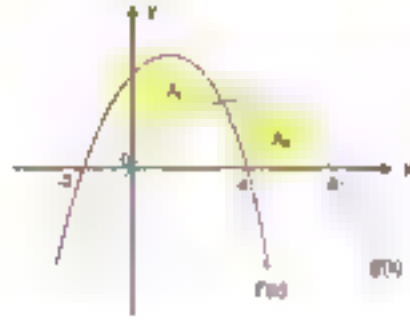
$$\int_m^n f(x) dx$$

İntegralin alabileceği en küçük değer için m - n farkı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3



8.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmektedir.

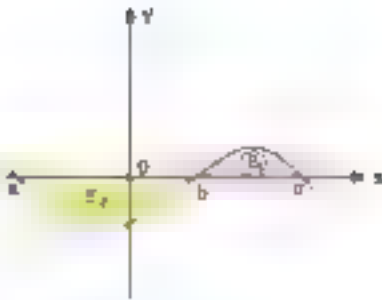
- $g(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum değeri 7 ve yerel minimum değeri -3'tür.
- $A_1 = A_2$ olmak üzere, $f(0) = 4$

Buna göre, f fonksiyonunun yerel maksimum değeri kaçtır?

- A) -2 B) 4 C) 7 D) 8 E) 14



7.



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmektedir.

S_1 ve S_2 bulundukları bölgenin alanları ve

$$S_1 = 10 \text{ birim}^2, S_2 = 15 \text{ birim}^2 \text{ dir}$$

Buna göre,

$$\int_a^d [f(x) + f'(x)] dx$$

İntegralin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 60



9.

Aşağıdaki analitik düzlemde her bir birim dereceden fonksiyon olan f_1, f_2, f_3, f_4 fonksiyonlarının grafikleri verilmektedir.



Her $n \geq 1$ tam sayı için,

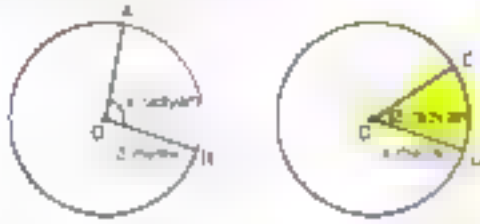
$$f_{n+1}(0) = f_n(4)$$

olduğuna göre, şekilde bir köşeli zeytin ve fonksiyonların tepe noktalarında grafiklere teğet olan dikdörtgenin içineki en büyük bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 18 E) 18



10. Aşağıda iki çember verilmiştir



Soldaki çemberde pembe renkle gösterilen AOB yayının uzunluğu $f(x)$ metre, sağdaki çemberde sarı renkle gösterilen daire diliminin alanı $g(x)$ metrekaredir.

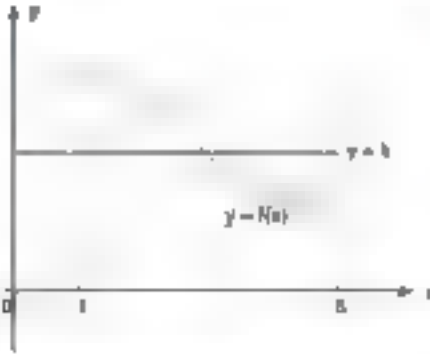
Buna göre,

$$\int_0^2 g(x) dx - \int_0^2 f(x) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $2\sqrt{2}$ E) 4

11. k pozitif bir gerçel sayı olmak üzere, dik koordinat düzleminde, $y = k$ doğrusu ile $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



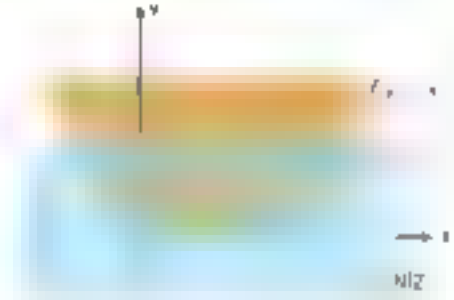
Şekildeki boyalı bölgenin alanı π birim karedir.

$$\int_0^2 f(x) dx = 24$$

Buna göre, k değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Aşağıdaki şekilleri düzlemde denizde hareket eden bir gemiden su yüzeyine dış bir kaset gösterilmiştir.



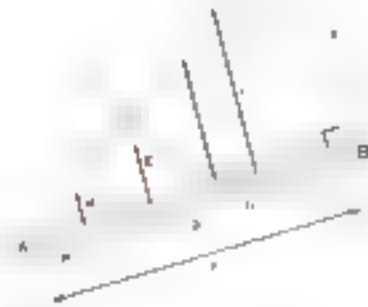
Verilen gemi kesitinin yan kenarları ve tabanı $y = f(x)$ eğrisidir. Deniz suyunun yüzeyi $y = 0$ doğrusudur.

$$f(x) = \begin{cases} y = x^2 - 2x, & x < 0 \\ y = 0, & 0 < x < 2 \\ y = x^2 - 2x, & x > 2 \end{cases}$$

olduğuna göre, verilen gemi kesitinin denizin içinde kalas kısmının alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{25}{3}$ B) $\frac{26}{3}$ C) 8 D) $\frac{28}{3}$ E) $\frac{29}{3}$

13. Aşağıda dik kenarları x ve y birim olan ABC dik üçgeni verilmiştir. Şekilde uzunlukları a, b, c, d birim olan doğru parçaları BC kenarına paraleldir.



a, b, c, d değerleri AB kenarı üzerindeki doğru parçaların uzunlukları olmak üzere,

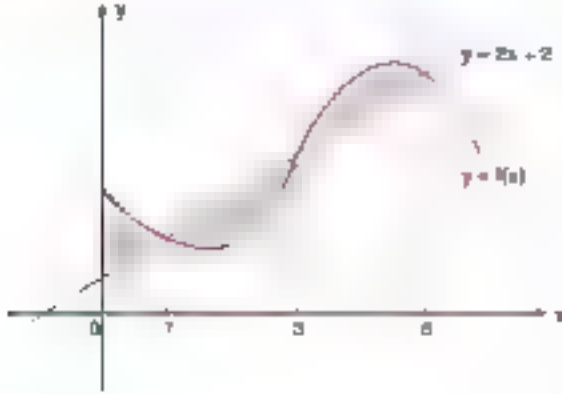
$$a + a + 1 + b + c + c + h + d + j + y = 5,2$$

şekli verilmiştir.

Buna göre, $x \cdot y$ çarpımının alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 13

14. İlk koordinat düzleminde, $y = 2x + 2$ doğrusu ve $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



$$\int_0^3 f(x) dx = 5$$

$$\int_1^3 f(x) dx = 7$$

$$\int_1^5 f(x) dx = 24$$

olduğuna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

1000 MATEMATİK

15. $[0, 1]$ aralığında tanımlı bir fonksiyonu için,

$$f(x) + 2f(1-x) = 3x$$

olduğuna göre,

$$\int_0^1 f(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{3}{2}$



Şekilde, yarıçapı 4 bir olan çeyrek çember ile $By = x^2$ parabolu görülmektedir.

Buna göre, boyalı bölgeyi (kale eden integral) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\int_0^2 \left(\sqrt{16 - x^2} - x^2 \right) dx$

B) $\int_0^4 \left(\sqrt{16 - x^2} - \frac{x^2}{8} \right) dx$

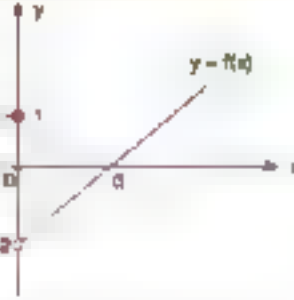
C) $\int_0^2 \left(\sqrt{16 - x^2} - x^2 \right) dx$

D) $\int_0^2 \left(\sqrt{16 - x^2} - \frac{x^2}{8} \right) dx$

E) $\int_0^2 \left(\frac{x^2}{8} + \sqrt{16 - x^2} \right) dx$

| | | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|
| 8 | 2 E | 5 D | 4 D | 5 A | 5 E | 7 A | 8 E |
| 8 D | 12 C | 11 C | 12 D | 2 D | 14 B | 8 B | 14 A |

1



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\int_{-3}^0 f(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 17 B) 14 C) 12 D) 11 E) 7

3.

$$f(x) = 2x + 1$$

$$g'(x) = 3$$

$$f(0) = g(0)$$

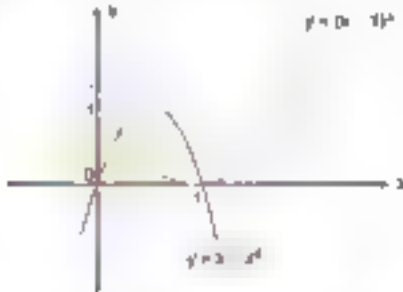
şartları veriliyor

Buna göre, $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının ayrılmadığı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) 3 E) $\frac{13}{3}$

2.

Aşağıda, $y = (x - 1)^2$ ve $y = x - x^2$ parabolünün grafiği verilmiştir.

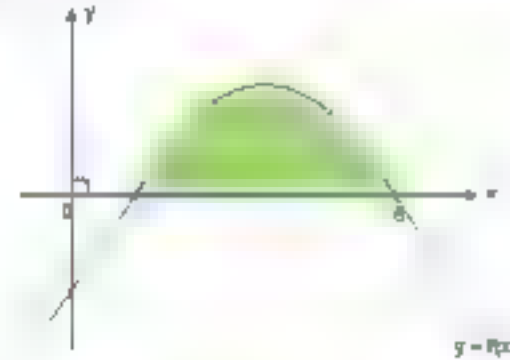


Buna göre, tarak bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{4}{11}$ E) $\frac{5}{12}$

4.

Aşağıda f fonksiyonunun türevi olan f' fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Tarak bölgenin alanı bilindiğine göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum değerini bulmak isteyen bir öğrencinin aşağıdaki bilgilerden hangisini bilmesi yeterli olacaktır?

- A) $f'(1)$ B) $f'(1)$ C) $f'(5)$ D) $f(0)$ E) $f(0)$



5. $a \in \mathbb{Z}$ iken,

$$f(a) + f(-a) = 0$$

olmak üzere,

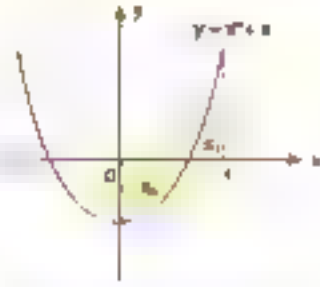
$$\int_{-5}^5 (\cos^3 x + f(x) + 1) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 12 B) 8 C) 6 D) 2π E) 0



7.



Şekilde taralı alanlar birbirine eşit olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$



6. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli bir fonksiyonun limiti,

$$f(x) = \begin{cases} 5 & x < 0 \\ -2 & x > 0 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanmıştır.

Buna göre,

- I. $f(-2) - f(-1) < 0$ dir
II. f fonksiyonunun $x = 0$ noktasında yerel maksimumu vardır

III. $\int_0^1 f(x) dx = 5$ dir

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) II ve III E) I ve III



8. $y = f(x)$ parabolünün x eksenini keştiği noktaların apsisi m ve n dir.

$$\int_{m-1}^m f(x) dx = m$$

olduğuna göre,

$$\int_m^{m+1} f(x) dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $m - 1$ B) m C) $m + 1$
D) $2m$ E) $2m + 1$

10. Her $x \in \mathbb{R}$ için,

$$f(x) = f(x+3)$$

şartı sağlanmaktadır.

$$\int_1^7 f(x) dx = 10$$

olduğuna göre, $\int_1^4 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

10. a, b ∈ ℝ ve a < 1 < b olmak üzere,

$$\int_a^1 (1-x) dx = m \text{ ve } \int_1^b (1-x) dx = n$$

olduğuna göre, $\int_a^b (1-x) dx$ integralinin sonucu

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -m - n B) n - m C) m - n
D) m + n E) 0

11. $\forall x \in \mathbb{R} : 1 \leq f(x) \leq 2$ olan sürekli $f(x)$ fonksiyonu için

$$\int_2^3 (f(x) - x) dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -4 B) 4 C) 11 D) 12 E) 13

12. Bir aracın bir yoldaki hız ile o yolu gidiş zamanının çarpımı yolun uzunluğunu verir



$f(x)$ fonksiyonu, başlangıçta durağan olan ve AB yolunu x m'ye giden aracın hızını (km/saat) göstermek üzere,

$$\int_0^1 (f(x) + x^2) dx = 4x^2$$

olduğuna göre, AB yolunun uzunluğu (km) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2x B) 2x² C) 2x³ D) 2x⁴ E) 4x²



13. $f(x)$ sürekli ve türevlenir bir fonksiyondur. Her $x \in [0, 2]$ olmak üzere,

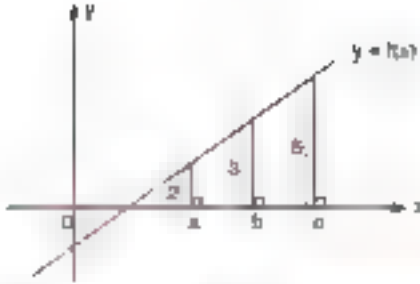
$$f'(x) = 4(2 - x), \quad f(0) = 1, \quad f(2) = 9 \text{ dir}$$

Buna göre, $\int_0^2 f(x) dx$ integralinin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt{14}$ B) $\sqrt{10}$ C) 7 D) 10 E) 14



14.



Şekildeki doğru üzerinden x eksenine inilen dikme uzunlukları sırasıyla 2, 3 ve 5'tir.

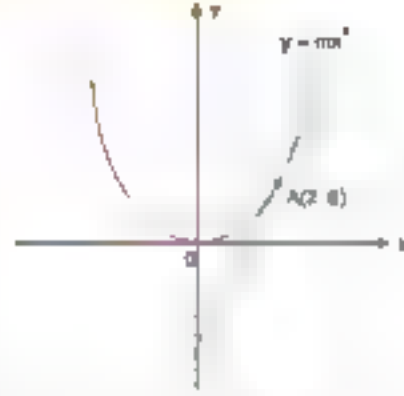
$$\int_a^b f(x) dx = 5$$

Buna göre, $\int_0^6 f(x) dx$ integralinin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 10 C) 18 D) 20 E) 24



15.



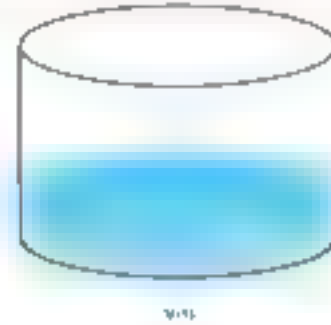
Şekilde, $y = mx^2$ parabolü ve $A(2, 8)$ noktasındaki beşerli verilmektedir.

Buna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) $\frac{16}{3}$ B) 8 C) $\frac{8}{3}$ D) 2 E) $\frac{4}{3}$



16. Aşağıda dolun yapılmakta olan bir su deposu gösterilmektedir. Bir beşgenle $(t = 0)$ anında depoda $\frac{7}{9}$ litre su bulunmaktadır.



t (saniye) anında depoda bulunan suyun hacmi $V(t)$ litre olarak gösterilir.

$$\frac{dV}{dt} = (t^2 + 3t)(t^2 + 3t + 2) - 1 \quad (2t + 3)$$

şartıyla veriliyor.

$t^2 + 3t = 5$ olduğuna göre, t saniyede depoda bulunan suyun hacmi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 38 B) 48 C) 80 D) 78 E) 80



17. D A B C E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

1. Seçkin Öğretmen sınıfı tahtaya,



grafikini çizerek öğrencilerine taralı alanın 20 birim^2 olduğunu söylediydi.

Seçkin Öğretmen;

$$\int_a^b f(x) dx = 20$$

esitliğini yazdığı anda öğrenciler a b farkının doğru sonucu kaç olarak bulur?

- A) -5 B) -4 C) -2 D) 4 E) 8

2.

$$\int_1^3 2f(x) dx = 3 \text{ ve } \int_3^2 f(x) dx = \frac{-1}{2}$$

olduğuna göre,

$$\int_{-1}^1 f(-x) dx$$

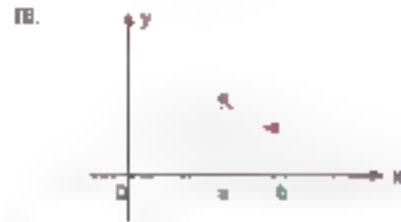
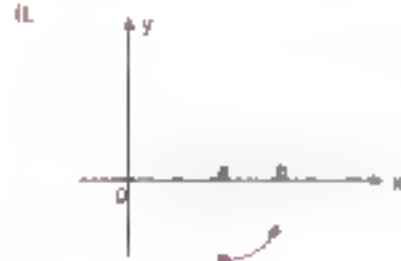
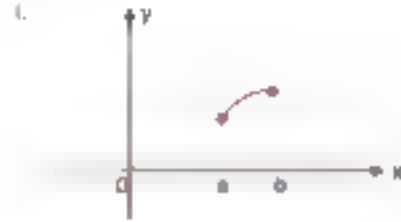
integralinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{3}{2}$ B) 1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

3. $x \in [a, b]$ aralığında türevli ve integrelen bir $f(x)$ fonksiyonu için,

$$\frac{f(b) - \int_a^b f(x) dx}{f(a)} < 0$$

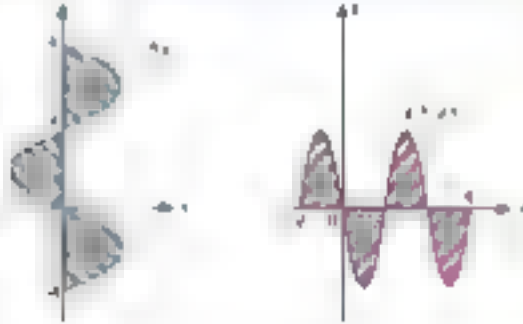
şartı sağlanıyor



Özelliklerinden hangilerininle verilen grafik $f(x)$ in grafiği olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda iki tane eğri verilmiştir. $x = f(y)$ eğrisi ile y eksenini arasındaki her kapalı bölgenin alanı eşittir. $y = g(x)$ eğrisi ile x eksenini arasındaki her kapalı bölgenin alanı eşittir.



Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisinin sonucu en küçüktür?

- A) $\int_{-4}^0 f(y) dy + \int_{-2}^0 g(x) dx$
 B) $\int_{-4}^0 f(y) dy + \int_0^2 g(x) dx$
 C) $\int_0^4 f(y) dy + \int_{-2}^0 g(x) dx$
 D) $\int_0^4 f(y) dy + \int_0^2 g(x) dx$
 E) $\int_{-4}^0 f(y) dy + \int_0^4 g(x) dx$

5. $g'(2x) = f(3x) + 2x + 1$
 $g(4) = g(2) + 10$ dir

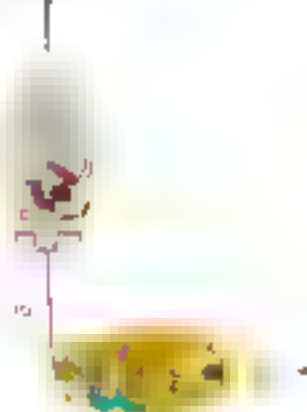
Buna göre,

$$\int_1^4 f(x+2) dx$$

İntegralinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) 1 C) 3 D) 5 E) 8

6. Aşağıda bir kuzeye diğer doğuya giden iki tekne gösterilmiştir. $t = 0$ anında teknelerin arka noktaları arasında 10 metre uzaklık vardır.



İki tekne hareketlerine devam ettikten t saniyede arka noktası olan arasındaki uzaklık $f(t)$ fonksiyonu ile tanımlanmıştır.

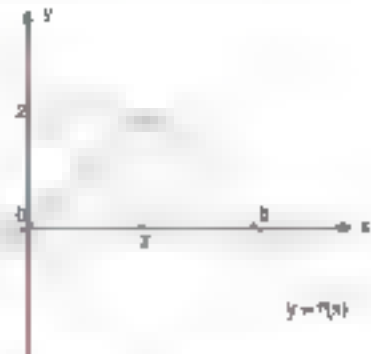
$$\frac{df}{dt} = 1 + t$$

Örneğine göre, 3 saniyede teknelerin arka noktaları arasındaki uzaklık kaç metredir?

- A) 18 B) $\frac{43}{3}$ C) $\frac{46}{3}$ D) 16 E) $\frac{49}{3}$

100 SORU

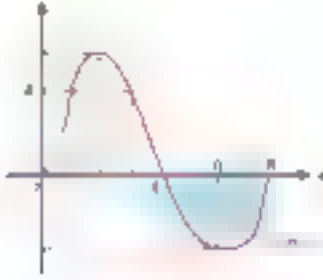
7. Aşağıda, f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $f(4)$ değerine eşittir?

- A) $4 - \sqrt{10}$ B) $4 - 3$ C) $4 - \sqrt{5}$
 D) $4(2 + \sqrt{5})$ E) $f(2)$

8. Aşağıda türevlenebilir $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Elir hareketinin konumu zaman fonksiyonudur.

$$S(t) = \int_0^t f(x) dx$$

biçimindedir. Bu hareketli t. saniyede başlangıç noktasından $s(t)$ metre uzaktadır.

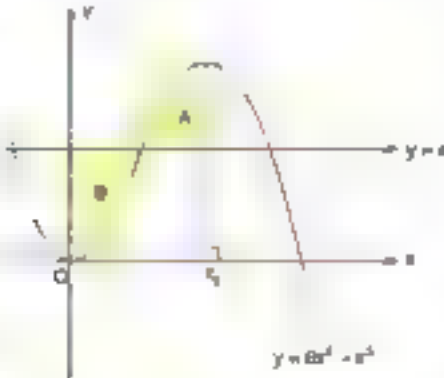
Buna göre,

- I. Hareketlinin 3. saniyede hızı 4 m/s'dir.
- II. Hareketlinin 4. saniyede hızı negatifdir.
- III. Sarı bölgenin alanı mavi bölgenin alanından büyüktür.

Yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

9. Aşağıda, $y = 6x^2 - x^3$ ve $y = 6$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.

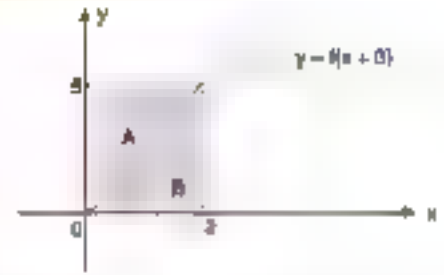


x_0 özelinde $y = 6x^2 - x^3$ fonksiyonunun yerel ekstremum noktasıdır.

Beyaz A ve B bölgelerinin alanları eşit olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

10.



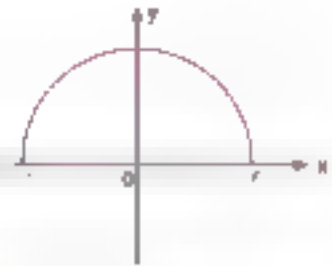
A ve B bulunduğın bölgelerin alanı olmak üzere,

$$\int_0^4 f(x) dx$$

İntegralin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A B) 10 - A C) 10 - 2A
D) 10 + 2B E) 5 + 2

11.



Yukarıdaki yarım çemberin denklemi $y = \sqrt{r^2 - x^2}$ dir.

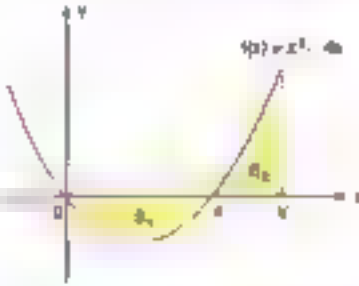
Buna göre,

$$\int_0^2 x \sqrt{4 - x^2} dx$$

İntegralin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) π D) 2π E) 4π

12. Aşağıda, $f(x) = x^3 - 4x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



S_1 ve S_2 alanlarının birbirine eşit olduğunu bilen Fatih, şekilde gösterilen k değerini bulmaya çalışmaktadır.

Fatih'in k değerini bulmaya çalışırken kurduğu denklemler aşağıdaki gibidir

$$I. \int_0^4 (4x - x^2) dx = \int_4^8 (x^3 - 4x) dx$$

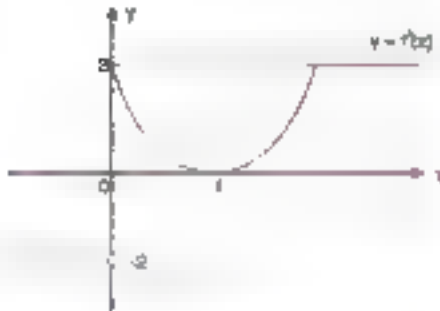
$$II. \int_0^k x^2 - 4x dx = 2 \int_4^8 (4x - x^2) dx$$

$$III. \int_0^1 (x^3 - 4x) dx = 0$$

Buna göre, Fatih bu denklemlerden hangileriyle k değerine ulaşabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- 13.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu k sabit, doğru ve parabol denklemlerinden oluşmaktadır. Parabolün simetri eksenini $x = 1$ olduğunu

$$a = 10 \text{ ve } f(10) = k$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

14. Aşağıdaki balon yeşil ve beyaz toplam 24 eş kumaş parçayla yapılmıştır.



Bu parçalardan biri Şekil 1'deki gibidir ve birbirine dik iki bölgeye ayrılmıştır. Soner, bu parçanın alanını Etkem'in yardımıyla tahmin etmek için Şekil 1'deki A bölgesinde 20 cm aralıkla ölçüm yapmış ve Şekil 2'de gösterilen en birim değerleri bulmuştur.



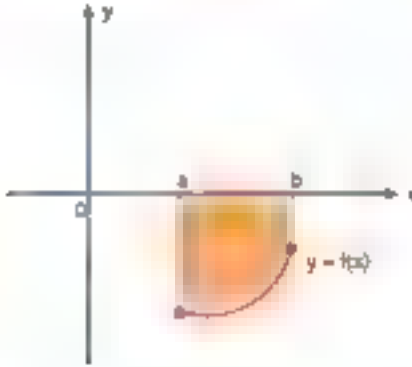
Soner'in ölçüm yaptığı A bölgesinin alanı 2800 cm^2 nin bir tam sayı katı olduğuna göre, bu balonun yapımında kaç cm^2 kumaş kullanılmıştır?

- A) 24 B) 32 C) 40 D) 48 E) 72



| | | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 1 B | 2 E | 3 B | 4 D | 5 C | 6 C | 7 A |
| 8 E | 9 E | 10 B | 11 B | 12 E | 13 D | 14 D |

1. Aşağıda, $x \in [a, b]$ aralığında türevli ve integrelenebilir $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$I. \int_a^b f(x) dx > 0$$

$$II. \int_a^b f(x) + \int_a^b f(-x) dx < 0$$

$$III. \int_a^b x dx > 0$$

Özelliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) I ve III E) Yalnız III

2. Her aynı yönde hareket eden bir hareketlinin hızının t zamanına göre fonksiyonu $v(t)$ dir ve bu hareketli $[0, 16]$ zaman aralığında 20 birim yol almıştır.

Buna göre,

$$\int_0^{16} t \cdot v(t^2) dt$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 40

3. f sürekli bir fonksiyon. $a < 3 < b$ ve a, b birer reel sayıdır.

Buna göre,

$$I. \int_a^b f(x) dx = \int_a^3 f(x-3) dx$$

$$II. \int_a^b f(x) dx = \int_a^3 f(x) dx + \int_3^b f(x) dx$$

$$III. \int_a^{2b} f(x) dx = 2 \int_a^b f(2x) dx$$

Özelliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) II ve III E) I, II ve III

4. $a \leq b$ olmak üzere,

$$I. \int_a^b f(x) dx \leq \int_a^b f(x) dx$$

$$II. \int_a^b f(x) dx = \int_a^b (t-x) dx \text{ ise } f(x) \text{ çift fonksiyondur.}$$

$$III. \int_a^b f(x) dx \geq \int_a^b f(x) dx \text{ ise } b \geq a \text{ dir}$$

Özelliklerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III



6. $k \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^3 + x + k$$

$$g(x) = -x^2 + 2x + k$$

çizgilerinin arasındaki bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{18}$ E) $\frac{1}{24}$



7.

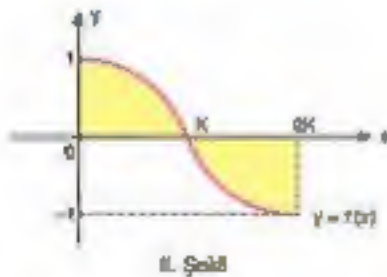
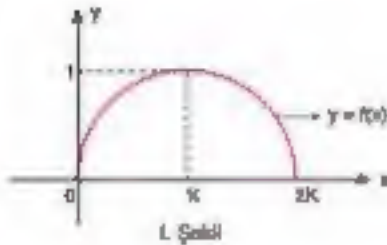
$$\int_{-2}^2 (x+1) - 1 dx$$

İntegralin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



7.



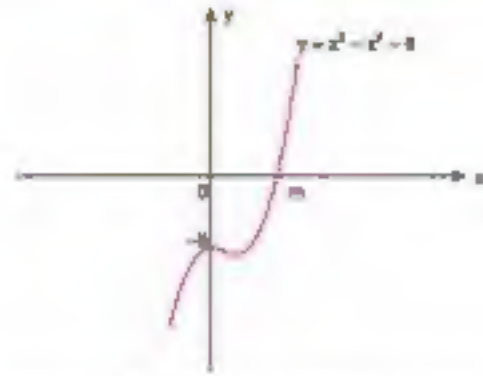
I. Şekil I fonksiyonunun, II. Şekil II fonksiyonunun grafiğidir.

Buna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) 8 B) 4 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$



8.



Yukarıda, $y = x^3 - x^2 - 9$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\int_{-2}^3 (3x^2 - 2x) dx$$

İntegralin sonucu kaçtır?

- A) 21 B) 19 C) 17 D) 16 E) 18



9.

Bir hareketli, yarıçapı 20 metre olan bir çember plaftın A noktasından diğer yönünde şekilde gösterilen hızla hareket ederek B noktasına gidecektir.



t. saniye sonunda hareketlinin B noktasına kalan yolunun uzunluğu metre birimine göre $K(t)$ fonksiyonu ile tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\int_0^2 K(t - 5t) dt$$

İntegralin değeri kaçtır?

- A) 8t B) 12t C) $8x^2$ D) $8x^3$ E) $10x^2$



10. Aşağıda $[a, b]$ aralığında tanımlı ve türevli olan f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. $\forall x \in (a, b)$ için $f'(x) < 0$
- II. $\exists x_0 \in (a, b)$ için $f'(x_0) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$ dir.
- III. $\int_a^b f'(x) dx - \int_a^b f(x) dx \geq 0$ dir.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



11. Bir hareketlinin hızının t zamanına göre fonksiyonu $v(t)$ 'dir ve bu hareketli $[3, 4]$ zaman aralığında 20 birim yol almıştır.

$v(t)$ artan, sürekli ve pozitif değerli bir fonksiyon olduğuna göre,

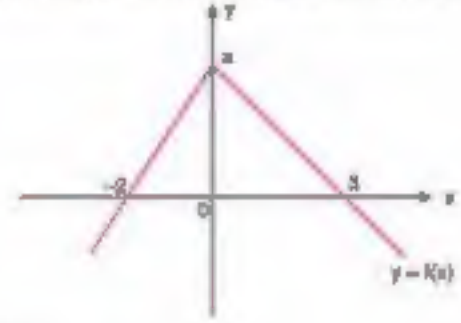
$$v(3) + v\left(3 + \frac{1}{10}\right) + v\left(3 + 2 \cdot \frac{1}{10}\right) + \dots + v\left(3 + 8 \cdot \frac{1}{10}\right)$$

Son toplamın en büyük tam sayı değeri kaç olabilir?

- A) 19 B) 99 C) 101 D) 199 E) 201



12. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



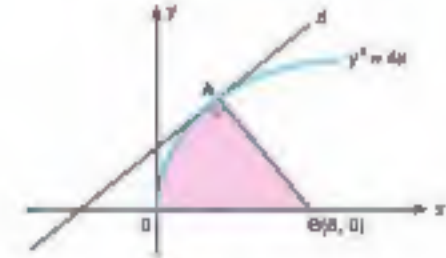
$$\int_{-1}^2 f(x) dx = -2$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12



- 13.



Yukarıda verilen grafikte $y^2 = 4x$ eğrisi, d doğrusuna A noktasında teğettir.

Buna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) $\frac{32}{3}$ B) $\frac{36}{3}$ C) $\frac{38}{3}$ D) $\frac{44}{3}$ E) $\frac{61}{3}$



| | | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|------|-----|
| 1.A | 2.B | 3.E | 4.A | 5.E | 6.B | 7.C |
| 8.A | 9.D | 10.B | 11.D | 12.E | 13.D | |

1. $f(x)$, her gerçel sayı için tanımlı bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 4, & x > 0 \\ f(-x), & x \leq 0 \end{cases}$$

fondasyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\int_{-2}^2 f(x) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

2. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$P'(x) = Q(x)$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

$$\int_1^2 Q(2-x) dx$$

İntegralinin sonucunu hesaplayan biri aşağıdakilerden hangisini bulur?

- A) $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamının, sabit terminden kaç fazla olduğunu
B) $P(x)$ polinomunun sabit teriminin, katsayılar toplamından kaç fazla olduğunu
C) $P(x)$ polinomunun $(x-2)$ ile bölümünden kalanın, katsayılar toplamından kaç fazla olduğunu
D) $P(x)$ polinomunun sabit teriminin, $(x-2)$ ile bölümünden meydana gelen kalandan kaç fazla olduğunu
E) $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayılar toplamının, sabit terminden kaç fazla olduğunu

3. $a \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(2a-x) = -f(x)$$

olduğuna göre,

$$\int_0^a f(x) dx$$

İntegralin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\int_{2a}^a f(x) dx$ B) $\int_a^{2a} f(x) dx$ C) $\int_0^{2a} f(x) dx$

- D) $2 \int_a^{2a} f(x) dx$ E) $2 \int_{-a}^a f(x) dx$

1. dakikada
Yenilen toprak alanı 500 m²'ye eşittir



Tarımların beslenmesi için ekilmiş toprakta arazide tavuklar ekimleri yamaya başladığından sonra, 1. dakika sonunda arazideki ekimlerin yenilen toprak alanı m² birimine göre $S(t)$ fonksiyonu ile

$$S(t) = \begin{cases} \frac{d(t^3 + 2t)}{dt}, & 0 \leq t < 4 \\ \int (3t^2 + 2t) dt, & t \geq 4 \end{cases}$$

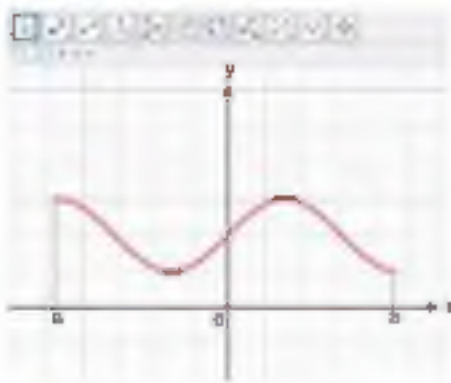
biçiminde tanımlanmıştır. 5. dakika sonunda arazinin 150 m²'lik kısmında bulunan ekimler yenmiştir.

Buna göre, 8. dakika sonunda arazideki ekimlerin yenilen toprak alanının 2. dakika sonunda arazideki ekimlerin yenilen toprak alanına oranı kaçtır?

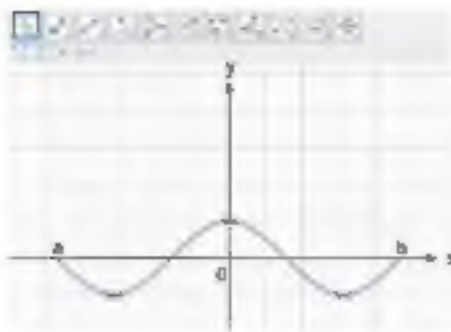
- A) 42 B) 44 C) 45 D) 48 E) 50



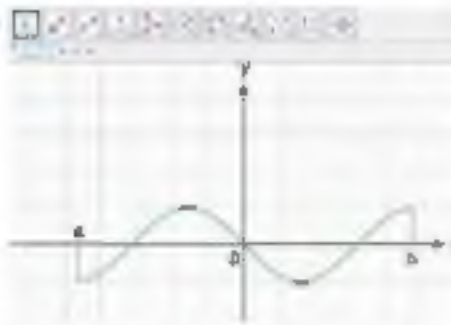
I.



II.



III.



Yukarıda GeoGebra yazılımında verilen I, II ve III numaralı grafikler $[a, b]$ aralığında tanımlı, türevli ve integrelenebilir bir $f(x)$ fonksiyonunun, $f(x)$, $f'(x)$ ve $\int f(x) dx$ grafikleridir.

Grafikler karşık bir sırada gösterildiğine göre, I, II ve III sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f'(x)$, $\int f(x) dx$, $f(x)$ B) $f(x)$, $\int f(x) dx$, $f'(x)$
 C) $f(x)$, $f'(x)$, $\int f(x) dx$ D) $\int f(x) dx$, $f'(x)$, $f(x)$
 E) $\int f(x) dx$, $f(x)$, $f'(x)$



5.

$f(x)$, tanımlanabilir bir fonksiyon olmak üzere,

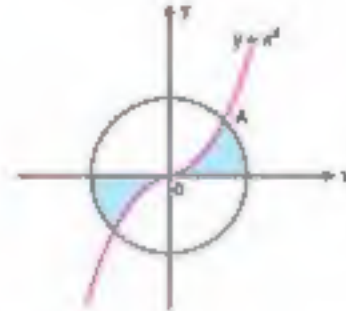
$$f(1) = -2, f'(x) \geq 2 \text{ ve } x \in [1, 6]$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $f(6) < 8$ B) $f(6) > 8$ C) $f(6) = 8$
 D) $f(6) < 5$ E) $f(6) = 10$



7.



Yukarıda denklemi $x^2 + y^2 = 2$ olan çember ile $y = x^3$ eğrisi verilmiştir.

Çember ile eğri $A(1, 1)$ noktasında kesiştiğine göre, taralı alanlar toplamı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{\pi-1}{2}$ B) $\frac{\pi-1}{4}$ C) $\frac{\pi+1}{2}$
 D) $\frac{\pi+2}{4}$ E) $\frac{\pi-2}{2}$



8.

$$2x^3 + bx + c = 0$$

denklemi iki köklü aralıktaki uzaldık 1 birimdir.

Buna göre, $f(x) = 2x^3 + bx + c$ fonksiyonunun x eksenini keşrettiği alan kaç birimkaredir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4